

博士論文

低出生体重児リスク要因の回避を目指した
栄養指導方法の検討に関する研究

2022 年 2 月

兵庫県立大学大学院環境人間研究科
環境人間学専攻

黒川 浩美

目次

第1章 緒言

1.低出生体重児増加の現状と背景	3
1.1 低出生体重児出生増加の現状	3
1.2 低出生体重児と生活習慣病	4
1.3 低出生体重児増加の背景	5
1.4 低出生体重児と妊婦の体格と体重増加	6
1.5 女性の体格と栄養摂取量	8
1.6 低出生体重児増加の現状と要因まとめ	10
2.妊娠前女性における自己決定性からみた健康行動の検討	11
3.小括	13
4.博士論文の構成	13
5.文献	15

第2章 低出生体重児出生リスク回避のための要因の把握と検討

1.〈研究1〉	
妊娠週数別体重増加量と低出生体重児出生率との関連	19
1.1 緒言	19
1.2 方法	20
1.3 結果	21
1.4 考察	29
1.5 文献	31
2.〈研究2〉	
妊婦の鉄摂取量と血中ヘモグロビン濃度における児の出生体重に及ぼす影響	33
2.1 緒言	33
2.2 方法	34
2.3 結果	36
2.4 考察	41
2.5 文献	43

第3章 妊娠前女性の健康状態と健康観の把握

1.〈研究3〉

妊娠前女性における健康行動に影響する自己決定性の検討	45
1.1 緒言	45
1.2 方法	45
1.3 結果	47
1.4 考察	55
1.5 文献	58

2.〈研究4〉

妊娠前女性における自己決定性からみた葉酸・カルシウム・鉄の摂取	59
2.1 緒言	59
2.2 方法	60
2.3 結果	61
2.4 考察	69
2.5 文献	72

第4章 総括

1.20週時点での体重増加量の評価	75
2.貧血の妊娠時期別評価	76
3.妊娠前女性の動機づけ	77
4.微量栄養素摂取不足改善のための栄養指導方法	78
5.結語	81
6.文献	82

謝辞	83
----	----

業績目録	84
------	----

第1章 緒言

1. 低出生体重児増加の現状と背景

1.1 低出生体重児出生増加の現状

世界保健機構（WHO）では、胎児の在胎期間に関わらず、2,500g（5.5ポンド）未満で生まれた乳児を低出生体重児と定義している。低出生体重児が生じる原因として、妊娠37週以前に分娩に至った早産と、胎児成長の障害が原因である子宮内胎児発育遅延が考えられる。しかしながら、これらの条件を満たさない場合においても出生することが報告されている¹⁾。低出生体重児出生の原因として、妊婦の年齢、低出生体重児出産歴、妊娠中の喫煙、母体の栄養不良、胎盤機能不全、胎児および母体の疾患など様々な要因が示唆されているが²⁾、多くの場合、原因特定は非常に困難である。

2015年の報告では途上国の乳児の16%、南アジアの乳児の29%は出生時に低体重である³⁾。アメリカにおいても貧困状況の女性は他の女性より早産率が2倍であり、低出生体重児出生割合が高い⁴⁾。新生児の出生時体重は近年減少傾向にあり世界的な傾向となっている。経済発展を遂げた日本の低出生体重児数の割合は、1995年から2005年にかけて倍増している（図1-1）。近年は横ばいであるものの、2011年の全出生児に占める低出生体重児のわが国の割合は9.6%と、アメリカ（6.6%）やフランス・ドイツ（3.3%）を上回っており、先進国の中では高値である⁵⁾。

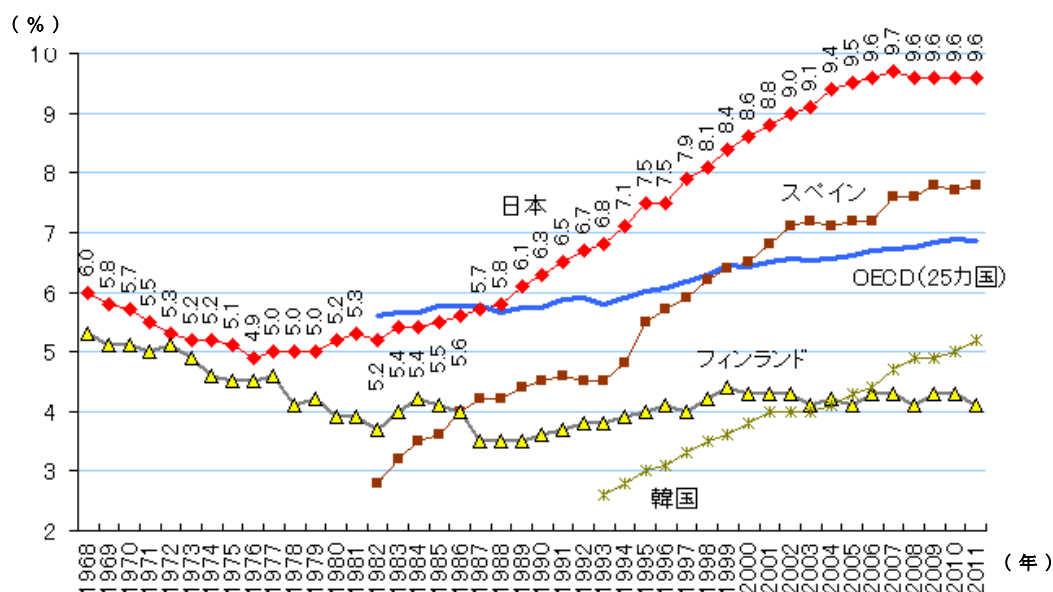


図 1-1 低出生体重児比率の推移

わが国の出生児平均体重はこの 40 年間で男児、女児ともに約 200 g 減少した。男児は 2009 年以降、女児は 2005 年以降横ばいとなっており、2015 年においては、男児は 3.04kg、女児は 2.96kg となっている(図 1-2)。

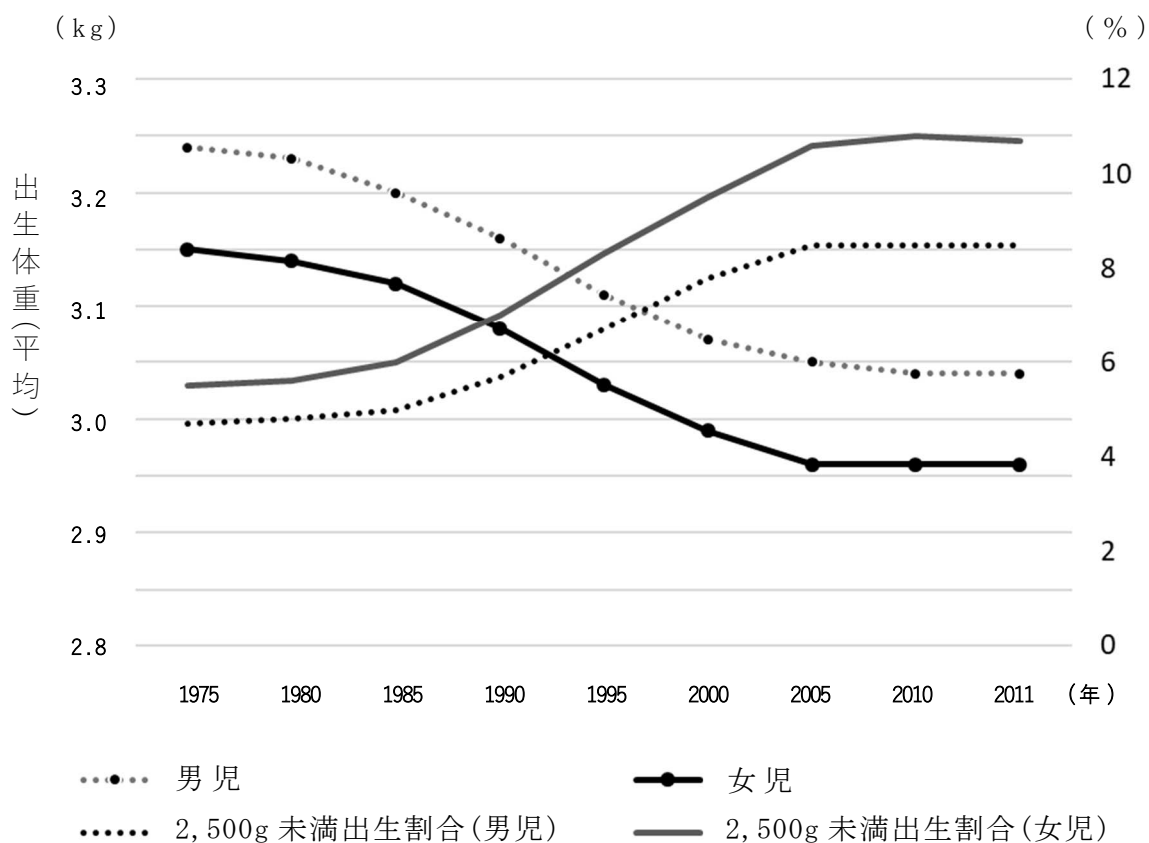


図 1-2 性別にみた児の出生体重と低出生体重児出生割合

出生体重が 2,500 g 満たない低出生体重児は普通体重児と比べて身体的に未発達である場合が多く、さまざまな合併症を引き起こしやすくなると考えられている⁶⁾。

1.2 低出生体重児と生活習慣病

低出生体重児が問題となっている理由の 1 つに DOHaD 説、いわゆる生活習慣病発症説⁷⁾がある。これは、受精時、胎芽期、胎児期または乳幼児期に、低栄養又は過栄養の環境に曝露されると、生活習慣病の素因が形成され、その後の生活習慣の負荷により成人病が発症するという説である。胎児の出生後の環境が、出生前に予測されていたものと一致しない場合に病気のリスクが高くなる⁸⁾。栄養不足であった子宮内の胎児は、出産によっ

て全く新たな環境で新生児となる。子宮内で栄養障害を受けていた新生児は、出生後の栄養環境により糖尿病、肥満などのリスクを上昇させる^{7,9)}。子宮内栄養不足胎児の環境は母親によって決定されるものであり、困難な生活習慣病の管理よりも母体を改善することが望ましい¹⁰⁾。

1.3 低出生体重児増加の背景

内閣府による平成 26 年度「結婚・家族形成に関する意識調査」では、結婚に関して、未婚者は「結婚したい」と考えている人が多いが、その強弱は地域により異なり、東京では、結婚は「結婚をしたいと思える人」とするものであり、結婚すること自体が目的とはならないという意見が多く、生涯独身でいることも一つの生き方として受け入れられている傾向がある。

1980 年当初、我が国では、夫婦のうち男性が主な働き手となる片働き世帯が主流であった。その後、共働き世帯数は増加し、1997 年には共働き世帯が片働き世帯数を上回る事となった。その後も共働き世帯は増加を続けており、片働き世帯数との差は拡大傾向にある¹¹⁾。年齢階級別に女性の就業率を見ると、20 歳代後半～30 歳代前半の上昇が目立つ。1986 年には 25～29 歳では 51.9%、30～34 歳では 48.4%だった就業率は、2016 年にはそれぞれ 78.2%、70.3%まで大きく上昇した¹²⁾。これまで女性は、就業していても結婚・出産・育児に伴って退職することが多く、また、出産後に復職するとしても、育児との両立が容易なパートタイム労働者として就業することが多かった。我が国の女性の労働力率を年齢階級別にみると、結婚・出産時期に当たる 20 歳代後半から 30 歳代にかけて労働力率が著しく減少するいわゆる「M 字カーブ」を描くことが知られている。この M 字カーブの底は依然として落ち込みが見られるものの、年々上昇をしており¹¹⁾、この変化は、未婚・晩婚化、結婚・出産年齢の変化、結婚・出産に伴う退職の動向の変化、雇用形態の変化等の様々な要因によって起こっていると考えられる。女性の婚姻の平均年齢は、2018 年では 29.4 歳であったのが、1985 年と比較すると 3.9 歳上昇している¹³⁾。それに伴い出産年齢も高齢となり、2018 年においては、第 1 子が 30.7 歳、第 2 子が 32.7 歳、第 3 子が 33.7 歳と 1985 年と比較すると第 1 子では 4.0 歳、第 2 子では 3.6 歳、第 3 子では 2.3 歳それぞれ上昇している¹⁴⁾。このように妊婦の高年齢化は、完結出産数に影響を与え、出生数の低下とともに、低出生体重児増加の要因と考えられている（図 1-3）¹⁵⁾。

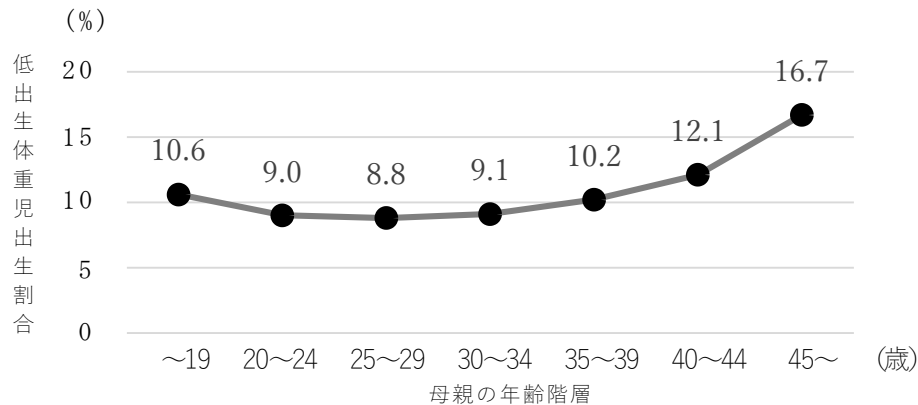


図 1-3 母親の年齢階層別 2,500g 未満児の割合 (2017 年人口動態統計)

出産方法として、分娩件数にしめる帝王切開術の割合は年々増加している。2011 年では一般病院で 24.1%になり、約 4 人に 1 人が帝王切開術で出産しており、2017 年では 25.8%とさらに増加し続けている¹⁶⁾。また無痛分娩、和痛分娩様式も増えており、これらの分娩は帝王切開と同じく、ほとんどの場合が自然陣痛の起こる前に出産することとなり、わずかではあるが児の在胎日数が減少することとなる。このように、女性のライフスタイルの変化により、出産スタイルを変えていることが、低出生体重児の増加の要因の一つともいえる。現に低出生体重児出生率は、1995 年ころより倍増しており、女性のライフスタイルの変化との関連も示唆されている。

低出生体重児増加に対する妊娠前女性のやせの集団寄与危険割合が現在の日本では大きく関わっているものと考えられる¹⁷⁾。2006 年に「『健やか親子 21』推進検討会」で策定され、2021 年に「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～」と改定された指針では、妊娠前の健康づくりの啓発を行っているが、若年女性のほとんどはふつうの体型であり、やせる必要がないにもかかわらず、約 7 割の者がやせ願望を持っていることなど¹⁸⁾、危険率回避目標と若年女性の理想とする体型には差異がある。また妊娠中のリスクとして、母体の肥満と妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病などの疾患には正の相関がある¹⁹⁾。そのためこれらのリスクを警戒するあまり、過度な体重増加抑制につながっていたとも考えられる。

1.4 低出生体重児と妊婦の体格と体重増加

妊娠前の体格や栄養状態は胎児の発育に影響を及ぼすことが報告され

ており²⁰⁾、これまでの研究では、妊娠前のやせ体格そのものが低出生体重児のリスクであること²¹⁻²²⁾が示されている。妊娠前や妊娠中の不十分な体重増加と低出生体重児出生率の増加との関連も示されている²³⁻²⁷⁾。そのため日本産婦人科学会/日本産婦人科医師会編集の産婦人科診療ガイドライン（産科編 2017）では、定期健診で毎回、体重を評価し、十分かつ適正な体重増加を維持することを推奨している。至適体重増加の取り組み支援について調べた先行研究では、支援実施群と支援非実施群の比較において、支援実施群で至適体重が増える傾向がみられたとの報告がある²⁸⁾。

これらの指針は妊婦の体重管理として現場の保健指導に活用されている。この指針に従うと、非妊時の Body mass index (BMI)によっても望ましい体重増加量が異なる。BMI が大きいいわゆる、肥満体格妊婦においては、妊娠初期の体重増加量を抑え、妊娠期間中の最終的な体重増加量で調整する保健指導が行われている。図 1-4 は 2021 年改定の「妊産婦のための食生活指針」に示された、妊娠前体格区分別体重増加量を基に肥満度 2 以外の体格で均等に体重が増えたと仮定したシミュレーションである。

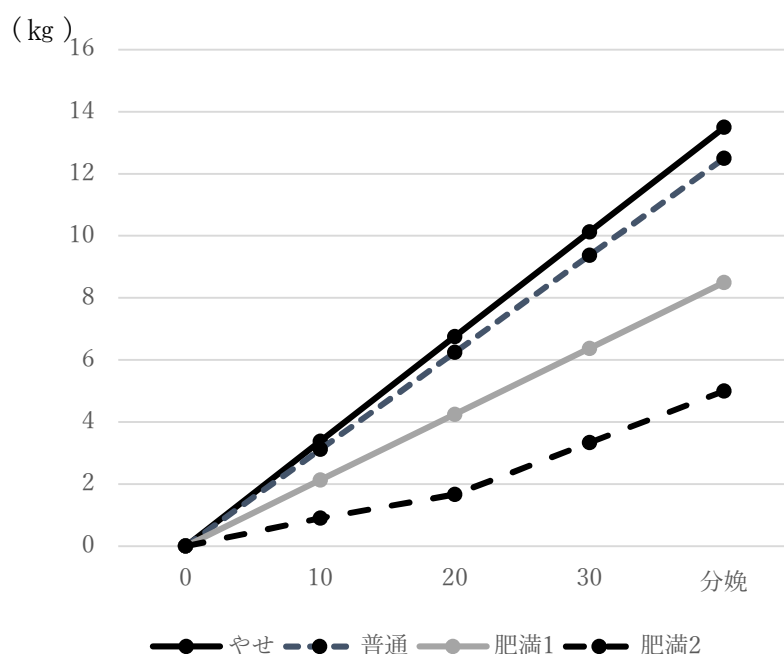


図 1-4 妊婦の体重増加シミュレーション(例)

このシミュレーションに従うと妊娠 20 週時点において目標量の半分まで達成することになる。しかし妊娠初期はつわりの時期であり、妊娠前と

同じように食事をとることができない妊婦が多く、体重減少する妊婦も少なくない。また、BMI が小さな、やせ体格妊婦においては、妊娠初期から十分な体重増加量が望まれるが、食生活自体は簡単に変更できるものではない。そのため、各妊婦の妊娠期の体重増加量は均一ではなく、妊娠前期に大きく体重増加する妊婦もいれば、妊娠後期に集中的に体重増加する妊婦も存在する。

つわりの時期は悪心、嘔吐、食欲不振などの症状が現れ食事指導では、固形物少量の頻回摂取、水分補給、脂肪の多いものや刺激の強い食物を避ける²⁹⁾といった具体性に欠ける指導となりがちである。しかも妊娠初期に個別指導を受ける妊婦は極めて少なく³⁰⁾、妊婦自身のセルフケアにより症状の緩和に努めることとなる。つわりと妊娠の嘔吐の管理においては、世界的な動向から産科ガイドラインでは薬物治療が検討されている³¹⁾。また妊娠初期においてはつわりによる嘔吐や食欲不振という状態が目立つが、妊娠初期において食欲増進と答えた妊婦が 69.9%であるという報告もあり³²⁾ 妊娠初期の期間における体重管理は、同時期の栄養状態を把握するのに重要な指標であると考えられる。

金下らは母体体重増加量と低出生体重児との関連において、妊娠中期以降に有意差を認め、低出生体重児出産群のほうが体重の増加量が少ない³³⁾と報告している。また、妊娠中期以降の体重抑制だけではなく、適切な母体の体重増加量を考慮した栄養指導の必要性も報告されている³⁴⁾。しかし、妊娠期間中の妊婦の体重増加量と児の出生時体重との関連を基に、妊婦の増加体重を明らかにした報告は少ない。

1.5 女性の体格と栄養素等摂取量

平成 29 年国民健康・栄養調査³⁵⁾によると、肥満者 (BMI 25 kg/m² 以上) の割合は女性で 21.9%であり、この 10 年間でみると女性の肥満者の有意な増減はみられない。20 歳代の肥満者は 5.7%でありどの年代よりも少ない。やせ (BMI 18.5 kg/m² 未満) の割合は女性 10.3%であり、この 10 年間でみると有意な増減はみられないが、20 歳代の女性のやせの割合は、21.7%であり、20 歳代女性の肥満者はどの年代よりも少なく、やせは 30、40、50 歳代の年代より倍に近い割合である。女子はやせていなければいけないという風潮があり、妊娠前、妊娠中でも特定の食品のみ食べるなどの過度なダイエットや、運動や食事のバランスを無視する女性が増加しているものと考えられる³⁶⁾。栄養のバランスのとれた食事を摂っているかどうか

かについての調査では、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事を1日に2回以上食べると答えた者の割合は、70歳代以上が一番高く、若くなるにつれて「組み合わせで食べている」と答えた者の割合が低くなっている。朝食の欠食に関する状況の調査では、朝食の欠食率は、女性10.1%であり、年齢階級別にみると女性は20歳代で最も高く25.3%である（図1-5）。

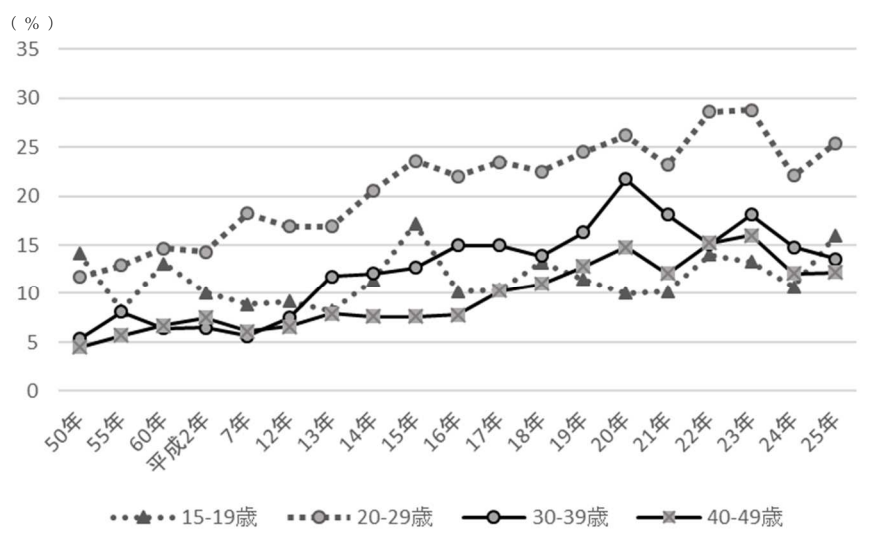


図 1-5 朝食欠食率の年次推移（女性年齢階級別）2003～2015

さらに若年女性の大きな特徴は、野菜摂取量が少ないことである。野菜摂取量の状況報告では、女性の平均摂取量は288.7gであり20歳代が最も少なく226.8gであった。妊娠前からの健康なからだづくりに必要な葉酸、カルシウム、鉄の不足が予測できる。またエネルギー及び主菜に関連した栄養素であるたんぱく質の摂取量の年次推移は、減少傾向である（図1-6）。

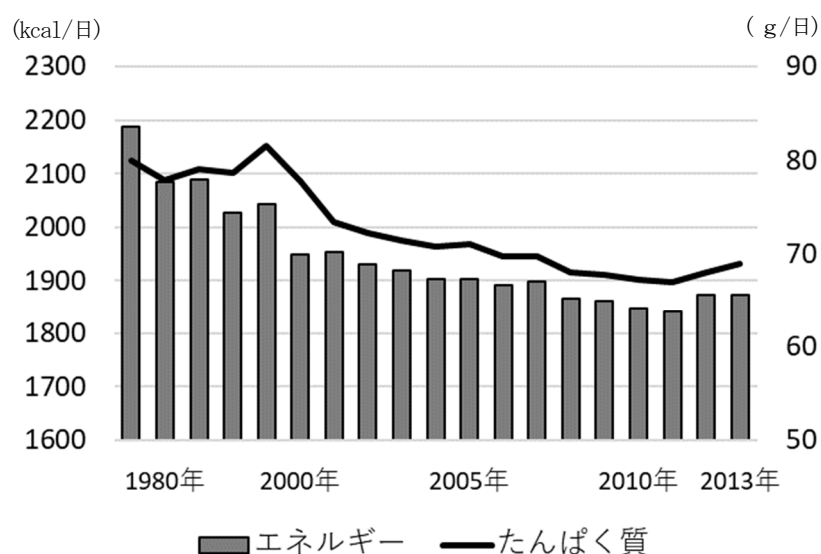


図 1-6 栄養素等摂取量の平均値の年次推移

このようにエネルギー、栄養素の減少は、若い女性の食事回数の減少、食事量の減少が考えられ、しいてはやせ体型女性の増加が胎児の発育、出生体重に影響を与えていると考えられる³⁶⁾。

1-6 低出生体重児増加の現状と要因まとめ

今回の研究において注目していることは、低出生体重児出生率の増加要因が、妊婦の治療を有する身体的問題だけではなく、若年女性の妊娠前の体格や妊娠中の体重管理など、日ごろの健康管理方法に強い関連があるという点である。時代の変化とともに若い女性の生活スタイルや環境が大きく変化し、食生活も変われば体格や健康状態も変わっている。食事に対する健康観や食生活スタイルも変化している中、旧態依然とした栄養指導方法では時代の流れに追いつくことができなくなっている。生活様式が大きく変わっており、スマートフォンが生活の一部になるなど、受容すべきものもある中で、時代に応じた栄養指導方法が望まれる。低出生体重児増加の現状と要因を図 1-7 にまとめた。

低出生体重児出生率増加の現状と要因

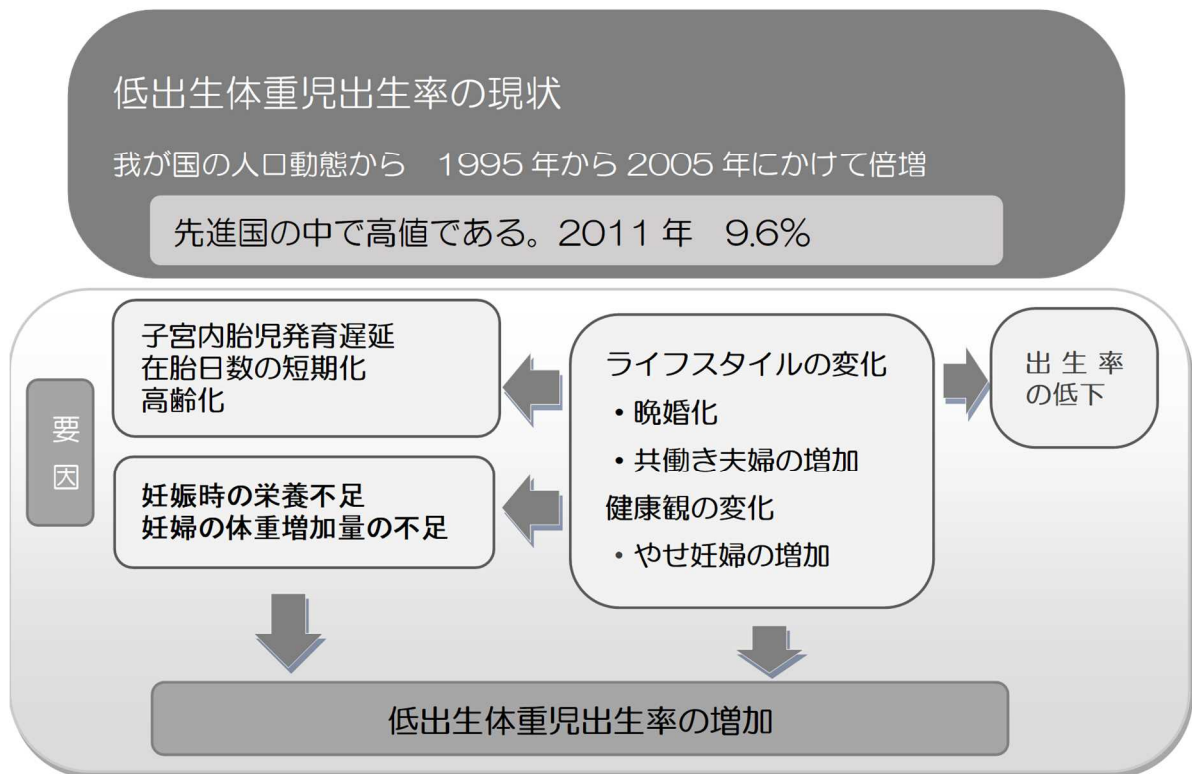


図 1-7 低出生体重児増加の現状と要因

2. 妊娠前女性における自己決定性からみた健康行動の検討

栄養指導の目標そのものは対象者の行動変容が第一義的にあるものの、対象者との関係構築に重点が置かれ、栄養指導が継続されるかどうかの評価指標となっている³⁷⁾。栄養教育的手法として「傾聴」、「受容」、「共感」などの技法を用いて対象者を食事改善へと導くことが効果的であり、管理栄養士は対象者の行動変容を促すためのスキル能力の研鑽に努めて指導を実施している。また言葉で導かれた行動変容の継続力は弱いため、2回目、3回目といったモチベーション継続のための栄養指導を行う。しかし行動変容による食事改善は、「やりなさい」と言われてなかなかできるものではなく、「やりたい」という気持ちを引き出すことが重要となる。

行動変容に必要な動機づけの理論は、マズローの「欲求階層説」をはじめ、マクレガーの「X理論・Y理論」、ハーズバーグの「動機づけ・衛生理論」の古典的理論から発展してきた。初期の理論は、「人は何によって動機

づけられるのか」というモチベーションの内容について論じられていたが、近年の理論は「人はどのように動機づけられるのか」というモチベーションの動機づけを包括的にとらえる理論が論じられている。その一つに自己決定理論（self-determination theory:Deci&Ryan,1985,2000）³⁸⁾がある。

自己決定理論では、無動機づけ、外発的動機づけ、内発的動機づけという3つの動機づけ状態を想定している(図1-8)。無動機づけとは、行動と結果に肯定的な意味づけと解釈を認知していないため、行動に結びつけられず、動機づけることができない状態である。外発的動機づけは、金銭や食べ物、名誉といった外的報酬による動機づけであり、さらに外的調整、取り入れ的調整、同一化調整、統合的調整に分けられる。内発的動機づけは、内面に沸き起こった興味や関心、意欲による動機づけである³⁹⁾。健康的な食事に対するイメージが重要であることを表している。高い統合的調整は、ある行動に対する同一化が他の活動に対する価値や欲求と矛盾なく統合され、自己内で葛藤を生じずに活動に取り組む動機づけであると定義されている⁴⁰⁾。



出典：self-determination theory:Deci&Ryan,1985,2000

図1-8 自己決定理論に基づく動機づけの各段階

先行研究において、動機を探ることは行動への介入方法を検討する手掛かりとなりうることから、行動を起こす動機について検討されている。主婦の食事作りの動機づけのうち自己充實的達成動機尺度と相関係数が最も高かったのは、他者からの期待や評価又は、興味や関心、楽しさではな

く、自分なりの達成基準への到達をめざす達成動機であった⁴¹⁾。食事作りがまだ定着していないと推察される妊娠前女性において食生活改善に向けた自己決定性を明らかにすることにより、今後の若年女性における食事指導の介入の際に考慮すべき要素となる。

3. 小括

近年わが国では低出生体重児出生率が増加傾向にある。低出生体重児のリスクファクターとして、母親の年齢、喫煙や飲酒、妊娠前の低体重（やせ）や妊娠中の体重増加不良などが指摘されている¹⁾。また諸外国では社会経済的地位の低さも要因として挙げられている³⁾。

今回の研究においての特徴は、正期産であり、妊娠前に重篤な疾患を発症していないにもかかわらず、低出生体重児を出生した妊婦における、低出生体重児出生要因を分析している点である。低出生体重児の予後に関する研究は、極低出生体重児や超低出生体重児を対象とした臨床研究がほとんどで⁴⁰⁻⁴²⁾、出生体重 1,500～2,500 g の児を含めた低出生体重児を対象とした研究は少なく、低出生体重児の予後の研究を推進するためにも妊婦の状態を把握し検討する必要がある⁴³⁾。昭和、平成、令和と時代の変化とともに若い女性の生活スタイルや環境が大きく変化し、食生活も変われば体格や健康状態も変わっている。よって若年女性への健康管理、妊婦への体重管理をサポートする側の指導方法も変化していかなくてはならない。

本研究では、妊婦の妊娠前からの健康管理方法の問題に着目し、低出生体重児出生率の低減に向けて、現状把握から指導基準の検討と提案、栄養指導方法の検討と提案を行う。

4. 博士論文の構成

本博士論文は、筆頭著者として学術雑誌に公表した4つの研究を中心に構成している。2章で述べるのは、低出生体重児出生リスク回避のための要因の把握と栄養指導方法の検討である⁴⁴⁾。妊娠中の体重増加においては、妊娠全期間の増加量の提示だけであり、妊娠期間別にみた増加体重の指標はない。そこで、妊娠の早い段階より妊婦の体重増加量を基に、妊娠中期、後期へと向けた体重管理指導の提案である。妊娠中の体重増加とともに低出生体重児出生リスクにおいて大きく影響しているものに、妊婦の低栄養がある。特に妊娠中に摂取不足が懸念される鉄の摂取量を把握し、妊婦の鉄摂取量と血中ヘモグロビン濃度における児の出生体重に及ぼす

影響から、妊婦の自己管理と改善に向けての意識について報告している⁴⁵⁾。第3章は、妊娠前女性の健康状態と健康観の把握から、妊娠前女性における健康的な食行動に影響する自己決定性を検討、さらに妊娠前女性における自己決定性からみた葉酸・カルシウム・鉄の摂取について、妊娠前女性の行動変容につながる指導の構築方法について報告している⁴⁶⁾。図1-9に本研究の流れを示す。

今回の研究が、低出生体重児出生率低減に向けた健康管理指導また、妊娠前女性の健康なからだづくりの栄養指導の一助になると考える。

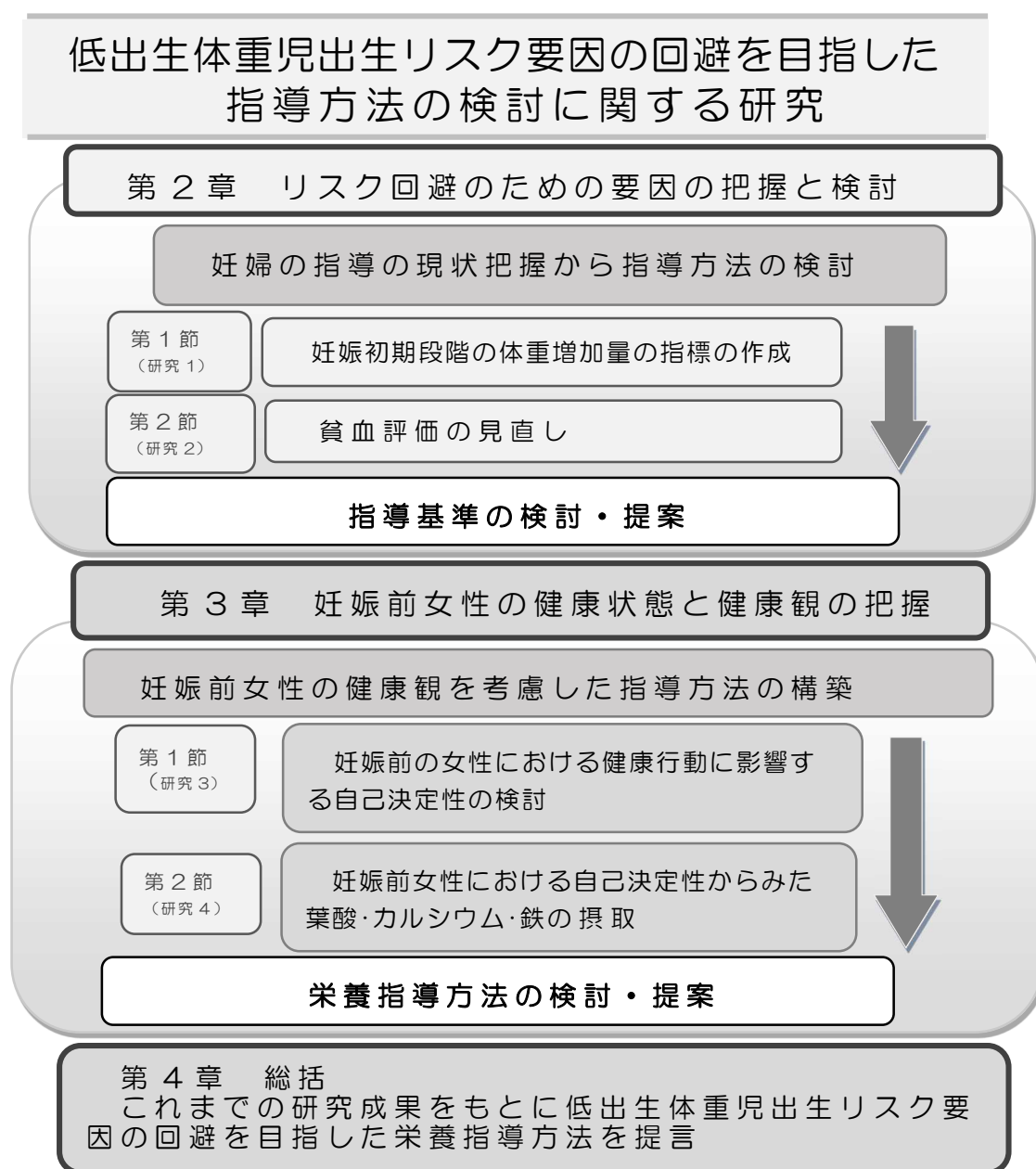


図1-9 研究のフローチャート

5. 文献

1. Vahdaninia M, Tavafian SS, Montazeri A: Correlates of low birth weight in term pregnancies: a retrospective study from Iran. BMC Pregnancy and Childbirth.,2008.
2. 角南重夫, 勝山博信:最近のわが国の低出生体重児割合の上昇要因に関する人口動態統計による分析, 第52巻第8号「厚生指標」2005年8月
3. unicef: Progress for children. A World fit for Children statistical review. Number 6.4. December 2007.
4. Goldenberg RL, Culhane JF: Low birth weight in the United States. Am J Clin Nutr.85.584-590.2007.
5. 厚生労働省政策統括官(統計・情報政策担当):平成29年 我が国の人口動態,2017.
6. 小さく生まれた赤ちゃんへの保健指導の在り方に関する調査 研究会:低出生体重児保健指導マニュアル.2019.
7. Barker DJ: Maternal Nutrition, Fetal Nutrition, and Disease in Later Life.Nutrition 13: 807-813. 1997
8. Gluckman PD, Hanson MA: Adult disease: echoes of the past. European Journal of Endocrinology.155 .S47-S50.2006.
9. 岡希太郎:出生時体重と生活習慣病リスクの負の相関.FFI J. 211(4), 326-333.2006.
10. Peter D. Gluckman, Mark A. Hanson: Developmental origins of disease paradigm: A mechanistic and evolutionary perspective. Pediatr Res. 56(3),311-317.2004.
11. 内閣府:男女共同参画白書 令和元年版・共働き世帯数の推移・
https://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/r01/zentai/html/zuhyo/zuhyo01-03-04.html (accessed 2021-9-15)
12. 内閣府:男女共同参画白書平成29年版.女性の年齢階層別就業率の変化及び推移:
https://www.gender.go.jp/about_danjo/whitepaper/h29/zentai/html/zuhyo/zuhyo01-00-02.html
(accessed 2021-9-15)
13. 厚生労働省:平成28年(2016)人口動態統計特殊報告「婚姻に関する統計」の概要.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei16/index.html> (accessed 2017-12-15)

14. 内閣府令和元年版少子化社会対策白書：[https:// www8. cao. go. jp/shoushi/shoushika/whitepaper/measures/w-2019/r01webhonpen/html/b1_s1-1-3.html](https://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/whitepaper/measures/w-2019/r01webhonpen/html/b1_s1-1-3.html)
15. 内藤美恵子，対馬真弓，早田美穂子，千先理恵，上田里美，水島秀雄，田原由紀子，浦部富士子，森美穂子，石竹達也：妊婦要因と低出生体重児、流産、死産児の関連性：保健師・助産師による母子保健手帳の全例交付と児の出生状況の把握．日本公衛誌． 66(8), 397-406, 2019.
16. 厚生労働省：平成 29 年(2017)医療施設（静態・動態）調査・病院報告の概況． [https://www. mhlw. go. jp/toukei/saikin/hw/iryosd/17/dl/09gaikyo29.pdf](https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/iryosd/17/dl/09gaikyo29.pdf) accessed 2021-9-15)
17. 吉田穂波， 加藤則子， 横山徹爾：人口動態統計からみた長期的な出生時体重の変化と要因について．保健医療科学． 63(1), 2-16, 2014.
18. 萩布智恵，蓮井理沙，細田明美，ほか：若年女性のやせ願望の現状と体型に対する自覚及びダイエット経験．生活科学研究誌． 5：1-9, 2006.
19. Villamor E, Cnattingius S: Interpregnancy weight change and risk of adverse pregnancy outcomes: a population-besed study. Lancet 368, 1164-1170, 2006.
20. 瀧本秀美：妊娠期の低栄養の現状と改善への提言．日本産科婦人科学会雑誌． 58(9), 1514-1518, 2006
21. 福岡秀興：胎内低栄養環境と成人病素因の形成．日産婦誌． 60(9), 300-305, 2008
22. 西井文乃，大河原聡，野田芳人，後賢，望月愛郎，田口明，内野直樹：出生児体重と妊婦体重との関係について～SGAを中心として～．日産婦関東連会報． 44：37-41, 2007
23. 延本悦子，本直輝，早田桂，井上誠司，瀬川友功，増山寿，平松祐司：当院におけるやせ妊婦の現状と周産期予後．日本周産期・新生児医学会雑誌，49(3)2013
24. 三杵卓也，西尾順子，竹林忠洋，梶谷耕二，中川佳代子，寺前雅大：妊娠中の体力増加が周産期予後に与える影響について．産婦の進歩． 65(3), 243-250, 2013
25. 細坂泰子：妊婦・やせ妊婦の低出生体重児出産予防に向けた母体体重管理モデルの構築．母性衛生，55(2), 360-368, 2014
26. 邱冬梅，坂本なほ子，荒田尚子，大矢幸弘：低出生体重児の母体要因に

- 関する疫学調査. 厚生 の 指標. 61(1), 1-8. 2014.
27. 藤本久江, 竹ノ内ケイ子: 非妊娠時 BMI が妊娠中の体重増加量と出生体重に及ぼす影響ならびに関連要因. 母性衛生. 54(4), 360-368, 2014
 28. 白石喜世美, 遠藤春菜, 菊谷さゆり, 大橋真弓, 細井延行, 古田真司: 至適体重増加チャートに基づいた体重コントロール支援の効果に関する検討. 母性衛生. 53(1), 107-115, 2012
 29. 丸尾猛, 武内享介: 妊娠悪阻にまつわる諸問題, 日本産婦人科学会雑誌. 50(6) N-143-146, 1998.
 30. 岩国亜紀子: 妊婦が自らにあったつわり軽減方法を見出すセルフケア行動の向上を目指した看護援助プログラムによるセルフケア能力及びつわりへの効果検証, 日本看護科学会誌, 37, 353-363, 2017.
 31. Michael C Klein, Ann Sprague: The management of nausea and vomiting of pregnancy, BMJ, 10.1136. d 3606, 2011.
 32. 新川治子, 島田三恵子, 早瀬麻子, 乾つぶら: 現代の妊婦のマイナートラブルの種類、発症率及び発症頻度に関する実態調査, 日本助産学会誌. 23(1), 48-58, 2009.
 33. 金下幸子, 重永美香, 下ノ村育代, 藤岡奈美: 非妊時 BMI「標準体重」に該当した妊婦が低出生体重児を出産する要因—成熟児出生群と低出生体重児出生群との比較—. 母性衛生, 54(1), 156-163, 2013
 34. 中埜拓, 石井恵子: 日本人の妊婦・授乳婦の食品および栄養摂取に関する実態調査. 栄養学雑誌. 62(2), 103-110, 2004
 35. 平成 29 年国民健康・栄養調査結果: <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000351576.pdf> (accessed 2021-9-15)
 36. 萩布智恵, 漣井理沙, 細田朋美, 山本由紀子: 若年女性のやせ願望の現状と体格に対する自覚及びダイエット経験. 生活科学研究誌. 51-9, 2006.
 37. 黒川通典, 荒井秋恵, 黒川浩美, 森田裕之: キーフレーズに着目した臨床現場と学生の栄養指導方法の違い. 日本未病システム学会雑誌. 24(2), 62-67, 2018.
 38. Ryan RM, Deci EL: Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. Contemporary Educational Psychology, 25(1):54-67, 2000.
 39. Deci EL, Ryan RM: Intrinsic motivation and self-determination.

New York: Plenum. 1985.

40. Deci EL, Ryan RM: Motivation, personality, and development within embedded social contexts. An overview of self-determination theory, In the Oxford Handbook of Human Motivation :85-107, 2012.
41. 鎌田久子, 安藤智子: 主婦の食事づくり動機尺度の開発, 日健教誌. 22 (4), 314-323, 2014.
42. 神谷猛, 森嶋直人, 馬渡敬介, 近藤真巳子, 山本実, 幸脇正典, 小山典久: 極低出生体重児 176 例の 3 歳における発達予後. 愛知県理学療法学会誌. 23 (1) , 2011.
43. 武村真治: 低体重児出生関連要因の動向に関する検討. 地域保健総合推進事業補助金「低体重児出生関連要因分析に関する基礎的検討」事業報告書・厚生労働省, 2010.
44. 黒川浩美, 黒川通典, 永井由美子, 山川正信, 伊藤美紀子: 妊娠 10 週から 20 週における妊婦の体重増加量と低出生体重児出生率との関連. 日本未病学会誌. 27 (1) 19-24, 2021
45. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊婦の鉄摂取量と血中ヘモグロビン濃度における児の出生体重に及ぼす影響. Trace Nutrients Research .37, 12-18, 2020.
46. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊娠前女性における自己決定性からみた葉酸・カルシウム・鉄の摂取. Trace Nutrients Research 38, 58-65, 2021.

第2章 低出生体重児出生リスク回避のための要因の把握と検討

1. 〈研究1〉

妊娠週数別体重増加量と低出生体重児出生率との関連

1.1 緒言

低出生体重児出生の要因としてまず挙げられるのが、妊娠中の増加体重の不足である¹⁻⁵⁾。体重増加量の指標については、2006年2月に厚生労働省で策定された「妊産婦のための食生活指針」⁶⁾で示されており、自治体や関係機関で活用されていた。妊婦が良好な妊娠転帰を得るためには、若い女性に対し適正体重について啓発することが必要であると示されていた¹⁾。指針の策定から約15年が経過し、健康や栄養・食生活に関する課題を含む妊産婦を取り巻く社会状況等が変化していることから2021年3月に、「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、健康な体づくりを～」⁷⁾として改定された。一番の変更値は妊娠全期間の体重増加量である。妊娠前体格区分が3区分から4区分へとより詳細となった(図2.1-1)。

2006年2月策定分

体格区分	BMI (kg/m ²)	推奨体重増加量
低体重(やせ)	18.5 未満	9～12 kg
ふつう	18.5 以上 25.0 未満	7～12 kg
肥満	25.0 以上	個別対応*

*25.0をやや超える場合はおよそ5 kg

2021年改訂分

体格区分	BMI (kg/m ²)	体重増加量の目安
低体重(やせ)	18.5 未満	12～15 kg
ふつう	18.5 以上 25.0 未満	10～13 kg
肥満(1度)	25.0 以上 30.0 未満	7～10 kg
肥満(2度以上)	30.0 以上	個別対応 (上限5 kgまでが目安)



図 2.1-1 妊娠中の体重増加量の目安の改訂

推奨体重増加量も見直され、やせ、ふつうの体格区分では、最低値、最高値ともに3 kg増加されている。「肥満」においては25.0以上30未満と30以上に2区分され、「肥満1度」においては個別対応(およそ5 kg)であったが7～10 kgに変更され、「肥満2度以上」においては上限5 kgまでが目安となり、肥満1度の増加体重が大きく変更されている。以前の指針においては妊娠中期から末期における1週間あたりの推奨体重増加量は、経時的に観察、評価していくための目安として、体格区分「低体重(や

せ)」及び「ふつう」の場合、0.3～0.5 kg/週とし、「肥満」の場合、個別に対応していくこととしていたが、今回の指針においては削除されている。妊娠全期間における体重増加の底上げにより、妊婦の体重増加の管理から解放したかのように取れるが、指導者側にとっては、体重増加の幅が広くなったことにより、体重増加過多による指導目安の幅が広くなり、そのことが体重増加不良妊婦の減少につながるとは考えにくい。

妊娠期間別にみた評価指標がないため、妊娠期間中の体重増加量の評価は、保健指導者の経験則に頼るものとなる。妊娠中の体重増加において、妊娠後半の体重増加率と児の出生体重と関連の報告はあるが⁸⁻⁹⁾、後期の体重増加の結果を得てからでは妊婦への介入時期としては遅い。

そこで本研究では妊娠期間のできるだけ早い時期から食生活指導が必要な妊婦を選定し、食事介入することで、低出生体重児出生の低減が図れると考えた、妊娠初期から中期前半にあたる妊娠 10 週～20 週を妊娠早期とし、この時期における適切な体重増加量の設定、ならびに妊娠中期以降の食生活指導を必要とする妊婦を抽出するためのカットオフ値を検討した。

1.2 方法

1. 対象者

2016 年 1 月初旬から 2017 年 12 月下旬までに A 産婦人科病院で出産した単胎、正期産の妊婦で、重篤な疾患がない 2,331 名を本研究の対象者とした。妊娠期間中における妊婦健診時の測定体重は、健診週数が個人により異なる。さらに妊娠前体重は自己申告であり、正確性にかけるが、妊娠 10 週頃の体重は、医療機関での測定であり信頼できるため、妊娠前、妊娠 10 週時、同 20 週時、同 30 週時の体重を算出し、妊婦ごとに近似曲線を求め、10 週ごとの体重増加量を求めた。さらに分析に用いる項目として、妊婦の年齢、身長、出産週数、妊娠全期間の体重増加量を抽出した。喫煙、初産・経産、IUGR(不育症)分娩歴は除外した。必要項目が揃っている 1,714 名を分析対象とした。

2. 基礎データ

本研究では A 産婦人科病院倫理委員会より「診療情報利用許可」を得たうえで、電子カルテシステムによる診療データベースを利用して診療データを抽出した。また、分析データは患者プライバシーの保護のために、個

人情報が特定できないような形式で保存した。電子カルテシステムから、基本情報として、妊婦の生年月日、身長、妊娠前体重、健診時情報として、妊娠週数、体重、新生児情報として、在胎週数、出生時体重を収集した。

3. 分析方法

数値は平均値±標準偏差で示した。児の出生時体重を低出生体重児（2,500 g 未満）、普通体重児（2,500 g 以上）に区分した。妊娠前の体重と身長から BMI を算出し、‘妊産婦のための食生活指針’『妊娠期の至適体重増加チャート』により妊婦の体格区分を「やせ体格妊婦」（BMI 18.5 未満）、「標準体格妊婦」（同 18.0 以上 25.0 未満）、「肥満体格妊婦」（同 25.0 以上）に分類した。体重増加量は「10 週～20 週未満」、「20 週～30 週未満」「30 週～出産」に区分した。

妊婦の体格区分別に児の出生体重を、一元配置分散分析を行い、Tukey の方法による多重比較を行った。対象者別の児の出生体重の比較には t 検定を用いた。なお肥満体格妊婦には低出生体重児の出産がなかったため、その後の分析より除外した。

妊娠期間区分ごとに、やせ体格妊婦と標準体格妊婦、また児の出生体重区分別に、妊婦の体重増加量を比較した。低出生体重児出産の有無について鑑別する妊娠早期にあたる妊娠 10～20 週の体重増加量において、やせ体格妊婦と標準体格妊婦の ROC 曲線 (Receiver Operating Characteristic curve)、AUC (Area Under the Curve)、最適カットオフ値を求めた。なおカットオフ値の算出にあたっては EZR¹⁰⁾ を使用した。

妊娠 10 週以上 20 週未満における体重増加量を 2.0 kg、2.5 kg、3.0 kg、3.5 kg、4.0 kg、4.5 kg、5.0 kg に区分した場合の低出生体重児出生のオッズ比を求めた。また体重増加量を「3.0 kg 未満」、「3.0 kg 以上 4.0 kg 未満」、および「4.0 kg 以上」の 3 区分にした場合の低出生体重児出生のオッズ比を求めた。二項ロジスティック回帰分析により妊娠前 BMI および年齢で調整したオッズ比を算出した。分析には IBM の統計ソフト SPSS (Statistics for Windows Version 21.0) を用い有意水準は 5%とした。

1.3 結果

1. 対象者の属性及び低出生体重児出生率

分析対象者 1,714 名のうち、やせ体格妊婦 342 名、標準体格妊婦 1,263 名、肥満体格妊婦 109 名であった。妊婦の妊娠前体格区分別に、児の出生

体重を比較した結果(表 2.1-1)、出生体重の平均は、やせ体格妊婦が $2,996 \pm 343$ g と、標準体格妊婦 $3,095 \pm 360$ g、肥満体格妊婦 $3,228 \pm 388$ g の児より有意に低く、肥満体格妊婦の児は標準体格妊婦の児より有意に高かった(いずれも $p < 0.05$)。年齢は、やせ体格妊婦が 32.1 ± 4.6 歳であり肥満体格妊婦 39.7 ± 1.1 歳より有意に低かった ($p < 0.05$)。出産週数は妊婦の体格間において、有意な差は見られなかった。体重増加量においては、肥満体格妊婦がやせ体格妊婦、標準体格妊婦より、30 週までの増加量が有意に低く、30 週以降はやせ体格妊婦より有意に高かった ($p < 0.05$)。やせ体格妊婦は標準体格妊婦、肥満体格妊婦より、30 週以降の増加量が有意に低かった(いずれも $p < 0.05$)。

表 2.1-1

妊婦の妊娠前体格区別にみた対象者の属性と妊娠中の体重増加量

	やせ(n=342)		標準(n=1263)		肥満(n=109)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
出生体重(g)	2996	343	3095 ^{a)}	360	3228 ^{b,c)}	388
年齢(歳)	32.1	4.6	32.5	4.6	39.7 ^{b)}	1.1
出産週数(週)	39.5	1.1	39.6	1.1	39.7	1.1
体重増加量(kg)						
10週未満	0.3	1.6	0.0 ^{a)}	1.6	-0.2 ^{a)}	2.2
10週～20週未満	3.2	1.5	3.1	1.6	2.3 ^{b,c)}	2.2
20週～30週未満	4.1	1.2	4.3	1.4	3.8 ^{b,c)}	1.5
30週以降	3.1	1.6	3.4 ^{a)}	1.8	3.8 ^{a)}	1.9

a)やせ:標準: $p < 0.05$ b)やせ:肥満: $p < 0.05$ c)標準:肥満: $p < 0.05$

一元配置分散分析、その後の検定Tukey-Kramer法

対象者のうち普通体重児出産妊婦は 1,643 名、低出生体重児出産妊婦は 71 名であり、低出生体重児出生率は 4.1%であった(表 2.1-2)。出産時の妊婦の平均年齢を比較すると、低出生体重児出産妊婦は 34.0 ± 5.7 歳と、普通体重児出産妊婦の 32.4 ± 4.5 歳より有意に高かった ($p < 0.05$)。妊娠前 BMI の平均は、普通体重児出産妊婦 (20.6 kg/m^2) と低出生体重児出産妊婦 (20.0 kg/m^2) で有意な差は認められなかった。本研究では正期産妊婦を対象としたが、出産週数は、低出生体重児出産妊婦は平均 38.5 ± 1.0 週で、

普通体重児出産妊婦（ 39.6 ± 1.0 週）より、有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。妊婦の体重増加量は低出生体重児出産妊婦（ 8.9 ± 3.3 kg）と、普通体重児出産妊婦（ 10.8 ± 3.4 kg）より、有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。

表 2.1-2 児の出生体重区分別対象者の属性

		低出生体重児 (n=71)		普通体重児 (n=1,643)		p
		Mean	SD	Mean	SD	
年齢	(歳)	34.0	5.7	32.4	4.5	0.004
妊娠前BMI	(kg/m ²)	20.0	2.1	20.6	2.6	0.065
出産週数	(週)	38.5	1.0	39.6	1.0	<0.001
全期間の 体重増加量	(kg)	8.9	3.3	10.8	3.4	<0.001

t 検定

妊婦の体格区別に低出生体重児出生率は、やせ体格妊婦が 5.8%、標準体格妊婦は 4.0%、肥満体格妊婦では 0% で、肥満体格妊婦には低出生体重児はみられなかった（表 2.1-3）。

表 2.1-3 妊婦の体格区分別低出生体重児出生率

体格別分類	低出生体重児		普通体重児	
	n	%	n	%
やせ体格妊婦	20	5.8	322	94.2
標準体格妊婦	51	4.0	1,212	96.0
肥満体格妊婦	0	0.0	109	100.0

2. 妊婦の妊娠期間区分別体重増加量

妊娠期間別にやせ体格妊婦と標準体格妊婦の体重増加量を比較すると、10週未満ではやせ体格妊婦の体重増加 0.3 ± 1.6 kg と、標準体格妊婦 (0.0 ± 1.6 kg) より有意に多く、30週以降ではやせ体格妊婦は 3.1 ± 1.6 kg と、標準体格妊婦 (3.4 ± 1.8 kg) よりも有意に低かった ($p < 0.05$) (表 2.1-4)。また低出生体重児出産妊婦と普通体重児出産妊婦の体重増加量を妊娠期間別に比較すると、10週以降の全ての期間で低出生体重児出産妊婦の体重増加量は、普通体重児出産妊婦よりも有意に低かった ($p < 0.05$) (表 2.1-5)。妊婦の妊娠前体格区分、児の出生体重区分別妊婦の体重増加を図 2.1-2 に示す。

表 2.1-4 妊婦の体格区分別 妊婦の体重増加

妊娠期間区分	期間別体重増加量(kg)				p
	やせ体格妊婦		標準体格妊婦		
	Mean	SD	Mean	SD	
10週未満	0.3	1.6	0.0	1.6	0.009
10週～20週未満	3.2	1.5	3.1	1.6	0.240
20週～30週未満	4.1	1.2	4.3	1.4	0.091
30週以降	3.1	1.6	3.4	1.8	0.001

※:肥満体格妊婦除く

t検定

表 2.1-5 児の出生体重区分別 妊婦の体重増加

妊娠期間区分	期間別妊婦の体重増加量 (kg)				p
	低出生体重児		普通体重児*		
	Mean	SD	Mean	SD	
10週未満	0.1	1.7	0.1	1.6	0.884
10週～20週未満	2.7	1.3	3.1	1.6	0.018
20週～30週未満	3.8	1.3	4.3	1.3	0.004
30週以降	2.3	1.6	3.4	1.7	<0.001

※:肥満妊婦除く

t検定

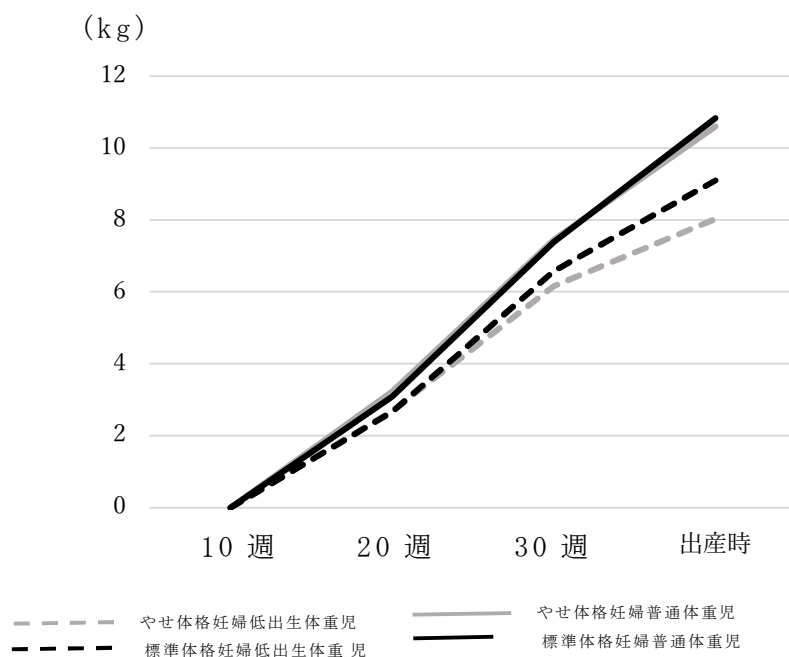


図 2.1-2 児の出生体重区分別妊婦の体重増加曲線

3. 妊婦の体格区分別、妊娠 10 週から 20 週にかけての体重増加量 ROC 曲線

やせ体格妊婦と標準体格妊婦の体重増加量の ROC 曲線より算出した AUC は、やせ体格妊婦 0.601、標準体格妊婦 0.569 であり、算出された最適なカットオフ値はそれぞれ 3.3 kg と 2.9 kg であった（図 2.1-3）。

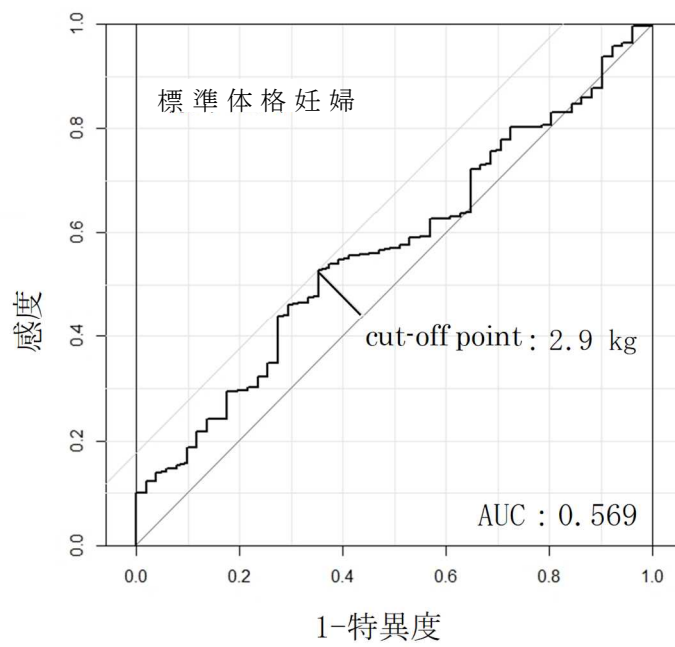
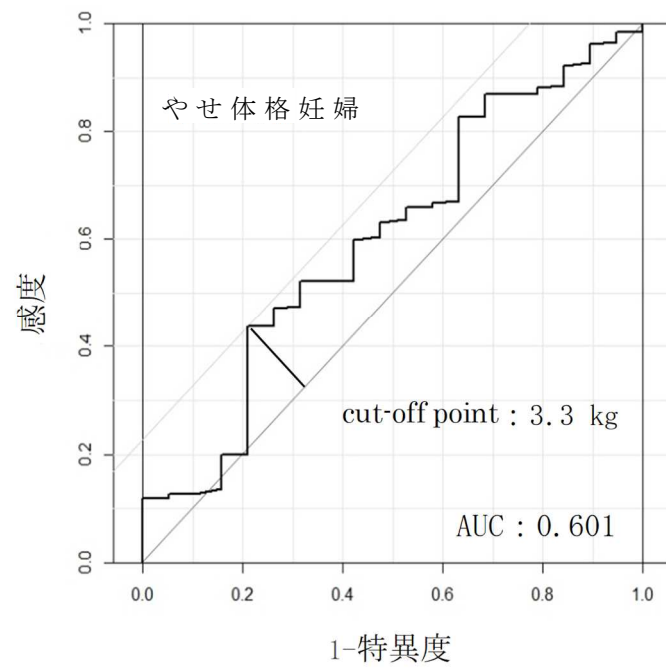


図 2.1-3 妊娠 10 週から 20 週の妊婦の体重増加量の ROC 曲線

4. 妊娠 10 週から 20 週における妊婦の体重増加量と低出生体重児出生のオッズ比

妊娠 10 週から 20 週の体重増加量をカットオフ値で区分した場合の低出生体重児出生率と低出生時出生オッズ比から、体重増加量 3.0 kg をカットオフ値とした場合のオッズ比が 1.803 (95%CI:1.098-2.961) と最も大きかった (表 2.1-6)。

表 2.1-6 妊娠 10 週から 20 週における妊婦の体重増加区分別の低出生体重児出生オッズ比

カットオフ値 (kg)	低出生体重児出生率 (%)		p	OR	95%CI	
	未満	以上				
2.0	6.5	3.9	0.037	1.761	1.043 -	2.972
2.5	4.6	4.3	0.763	1.092	0.664 -	1.795
3.0	5.6	3.2	0.020	1.803	1.098 -	2.961
3.5	5.2	3.1	0.044	1.737	1.006 -	2.999
4.0	4.8	3.4	0.238	1.412	0.764 -	2.610
4.5	4.6	3.2	0.325	1.371	0.647 -	2.906
5.0	4.8	0.6	0.016	7.027	0.967 -	51.047

p：カイ2乗検定

OR：妊娠前BMIと年齢を調整したロジスティック回帰分析による、カットオフ値以上のオッズを1とした場合の未満のオッズ比

5. 妊娠 10 週から 20 週における体重増加量階層別低出生体重児出生オッズ比

妊婦の体重増加量を「3.0 kg 未満」「3.0 kg 以上 4.0 kg 未満」「4.0 kg 以上」に 3 区分し、児の平均体重は、3 区分間において、4.0 kg 以上が他の区分より有意に高く、3.0 kg 未満は有意に低かった ($p < 0.05$) (表 2.1-7)。妊娠 10 週から 20 週における体重増加目標量を「3.0 kg 以上 4.0 kg 未満」とした結果、目標増加量に達した場合の低出生体重児出生率は 3.1%、3.0 kg 未満の場合は 5.6%であった。体重増加量「3.0 kg 以上 4.0 kg 未満」を基準とした場合の低出生体重児のオッズ比は「3.0 kg 未満で 1.907

(95%CI:1.013-3.590)であった。また妊娠10週から20週の体重増加量3.0kgを基準にその後20週から30週の体重増加量を3.0kg以上と3.0kg未満の群に分け、体重増加が10週から20週に3.0kg以上20週から30週に3.0kg以上群の低出生体重児出生率を1とした場合の出生率は、どちらの期間も3.0kg未満でオッズ比は3.067(95%CI:1.313-2.025)であった(表2.1-8)。

表 2.1-7 妊娠10週から20週における体重増加量階層別低出生体重児出生オッズ比

体重増加量 (kg)	児の平均体重 (g)	低出生 体重児 出生率%	OR	95%CI
3.0未満	3,033 ^a	5.6	1.907	1.013 - 3.590
3.0以上4.0未満	3,083 ^b	3.1	1.000	
4.0以上	3,147 ^c	3.4	1.122	0.512 - 2.457

a: $p < 0.05$ VS. 3.0~4.0未満 b: $p < 0.05$ VS. 4.0以上 c: $p < 0.05$ VS. 3.0未満
一元配置分散分析その後の検定Tukey-Kramer法

OR: 妊娠前BMIと年齢を調整したロジスティック回帰分析による、3.0~4.0未満のオッズを1とした場合の他階層のオッズ比

表 2.1-8 10週から20週、20週から30週における体重増加区分別低出生体重児出生オッズ比

10週~20週 体重増加量	20週~30週 体重増加量	低出生 体重児 出生率%	OR	95%CI
3.0kg以上	3.0kg以上	2.8	1	
	3.0kg未満	4.6	1.669	1.160 - 2.178
3.0kg未満	3.0kg以上	4.5	1.605	1.381 - 1.957
	3.0kg未満	8.4	3.067	1.313 - 2.025

1.4 考察

本研究では、低出生体重児の出生率は 4.1%と全国平均を大きく下回る結果であったが、これは今回対象とした妊婦が、単胎の正期産で重篤な疾病がない、いわゆる健康的なものであったためと考える。健康的な出産であったにもかかわらず低出生体重児は 4.1%とその発生率は高かったが、本研究で得られた妊娠早期の体重増加量を指標とするリスクコントロールにより、低出生体重児の出生率を低減させる可能性が示唆された。

低出生体重児出産のリスク要因として妊娠前の BMI が知られており^{1, 3)}、妊婦のための食生活指針では、体格区別に標準体格妊婦の体重増加範囲は 7.0 kg（やせ体格妊婦は 9.0 kg）を下限とし、12.0 kg を上限としている。一般に妊婦の保健指導では、この基準に準じて推奨体重増加範囲に管理されている^{7, 11, 12-13)}。しかしながら、指針では、妊娠初期のデータが少ないこと、並びに悪阻のために食生活の管理が困難となることなどから、妊娠初期における厳格な体重管理は求めておらず、現実的に妊婦の体重管理は中期以降に行われている。

本研究において、妊婦の体重増加速度が加速される妊娠 10 週から 20 週に低出生体重児出産妊婦と普通体重出産妊婦の体重増加量に有意な違いが認められた。これは妊娠 10 週までは、胎児の大きさは 100 g に満たず、妊婦の体重増加量は 650 g 程度¹⁴⁾と、個人差は少ないが、妊娠 10 週から 20 週では胎盤が完成し、胎児は臍帯を通して栄養を得て羊水の量が増加し、胎動が感じられ、徐々に妊婦の体重増加が加速される時期であることと関連していると推察される。

ROC 曲線を用いて求めた、やせ体格妊婦と標準体格妊婦のそれぞれの最適なカットオフ値は 3.3 kg と 2.9 kg であった。しかし、10～20 週の平均体重増加量は、やせ体格妊婦が 3.3 kg、標準体格妊婦が 3.1 kg と違いはなかった。さらに 20 週時の胎児の体重の平均値は 313 g¹⁵⁾であり、胎児の大きさに差が生じるのは妊娠 20 週以降であることを考慮すると、妊娠前の体格区分を考慮しない目標値が望ましく、10 週～20 週の目標体重増加量を 3.0 kg (3.0～4.0kg) とすることが望ましいと考えられる。

妊娠 10 週～20 週の平均体重増加量は、3.0 kg 未満の妊婦における低出生体重児出生のオッズ比から、3.0 kg 以上の妊婦に比べてリスクが大きかった。妊娠初期は食生活が乱れがちで食欲不振、体重減少などの症状が全妊婦の 50～80%に発現するとされ¹⁶⁾、食生活指導の実効性が不明な時期ではあるが、妊娠 10 週～20 週における体重増加量 3 kg を指標として用いることにより、低出生体重児出生リスクの低減に寄与できる可能性が示

唆された。

妊娠 10 週～20 週の体重管理を妊婦に強いることには無理が生じる。体重の増えすぎについては食事介入のきっかけとなるが、増えていないことに関しては、食事指導の対象にはなっていない。妊娠 20 週時点の体重増加の指標は妊婦に強いるものではなく、食生活指導者が妊娠 20 週時点の体重増加を評価し、妊婦への食事介入のきっかけになるために、重要な指標になると考えられる。このスクリーニングをきっかけとし、20 週から 30 週における体重増加量管理のための栄養指導介入は、10 週から 20 週の間において増えることができなかつたとしても、20 週以降に増やすことができるのであれば、低出生体重児の低減につながると考えられる。

本研究の対象が 1 施設、2 年間のみの出産であったため、検出力が不十分であった可能性も考えられる。しかしながら、妊娠初期の期間を含む妊娠 10 週から 20 週は、つわりを考慮し、一般的に「食べられるときに、食べられるものを、食べられるだけ食べる」という指導が行われる時期であり、この時期の体重管理は厳格ではないが、本研究の結果は、体重増加量の目標値を示した体重管理やカットオフ値を活用したスクリーニングにより妊婦の食生活に介入することで、低出生体重児出生率の低減効果が期待できるものである。今後はこの時期の妊婦に負担を強いることのない栄養指導方法の検討をすすめていきたいと考える。

1.5 文献

1. 瀧本秀美： 妊娠期の低栄養の現状と改善への提言. 日本産科婦人科学会雑誌, 58 (9):1514-1518, 2006.
2. 鈴木幹子, 梅本律子, 栗原理恵, ほか: 非妊時 BMI による妊娠中の体重増加と出生体重. 母性衛生, 39(4):400-406, 1998.
3. 西井文乃, 大河原聡, 野田芳人, ほか: 出生児体重と妊婦体重との関係について ～SGAを中心として～. 日産婦関東連会報, 44, 37-41, 2007.
4. Nomura, K., Kido, M., Tanabe, A. et al.: Investigation of optimal weight gain during pregnancy for Japanese Women, scientific Reports, 7(1):2569, 2017.
5. 相澤志優, 関本美穂, 高山ジョニー郎: 電子カルテを用いた疫学研究の試み-妊娠中体重増加量と低出生体重児との関係-. 医療情報学. 24 (3), 383-390, 2005.
6. 厚生労働省: 妊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, 61
7. 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～妊娠前から, 健康なからだづくりを～<https://www.mhlw.go.jp/hourei/doc/tsuchi/T210409N0032.pdf>
8. Committee on Nutritional status during pregnancy and lactation, institute of medicine: Weight Gain, Nutrition during pregnancy. National academy press washington. d. c. 6-9. 1990.
9. 金下幸子, 重永美香, 下ノ村育代, 藤岡奈美: 非妊時 BMI「標準体重」に該当した妊婦が低出生体重児を出産する要因—成熟児出生群と低出生体重児出生群との比較—. 母性衛生, 54(1), 156-163, 2013.
10. Kanda, Y.: Investigation of the freely available easy-to-use software "EZR" for medical statistics. Bone Marrow Transplantation 48:452-458, 2013.
11. 日本産婦人科学会/日本産婦人科医会: 産婦人科診療ガイドライン-産科編 2017. 日本産婦人科学会, 2017.
12. 三枚卓也, 西尾順子, 竹林忠洋, ほか: 妊娠中の体重増加が周産期予後に与える影響について. 産婦の進歩, 65 (3):243-250, 2016.
13. 細坂泰子: 妊婦・やせ妊婦の低出生体重児出産予防に向けた母体体重管理モデルの構築. 母性衛生, 55 (2):360-368, 2014.
14. Hytten. F. E. : Weight Gain in Pregnancy, Clinical Physiolo

gy in Obstetrics, 2nd ed.173-179, Blackwell, Oxford, 1991.

15. 「地域における周産期医療システムの充実と医療資源の適正配置に関する研究」「胎児推定体重」保健指導マニュアル作成グループ：「推定胎児体重と胎児発育曲線」保健指導マニュアル．2012.
16. 丸尾 猛， 竹内亨介： 妊娠悪阻にまつわる諸問題．日産婦誌， 50 (6)， 143-146， 1998.

2. 〈研究 2〉

妊婦の鉄摂取量と血中ヘモグロビン濃度における児の出生体重に及ぼす影響

2.1 緒言

若い女性でいわゆる「やせ」が多いことは、厚生労働省が毎年全国レベルで実施している国民健康・栄養調査で示されている。女性の「やせ」が多い背景には、食生活や生活スタイルの多様化、各種メディアに露出しているタレントがやせているため「やせているほうがいい」という風潮、氾濫した様々なダイエット法など種々の因子が影響を及ぼしていると考えられる。そして誤ったダイエットなどによる偏った食生活は、鉄欠乏など潜在的な栄養不良のリスクを高めている¹⁾。鉄欠乏やそれに伴う貧血は、だるい、疲れやすいといった自覚症状や発育障害などをもたらす。鉄欠乏を防ぐには鉄を豊富に含む赤身の肉やほうれん草などの野菜をしっかりと食べ、その吸収を高めるビタミン C などを含む果物なども組み合わせて、バランスのよい食生活を送ることが大切である。月経のある 20～40 歳代の女性では、鉄は 1 日に 10.5 mg 摂取することでリスクが少なくなると考えられているが、実際には多くの女性で摂取量不足が指摘されている²⁾。無理なダイエットや偏った食生活は、鉄以外にも健康を維持する上で大切な栄養素の不足を招く恐れがある。

妊娠中は母体自身の体重が増加し、胎児へ供給する血液を確保する必要があるため、循環血漿量と循環赤血球量がともに増加する。しかし循環赤血球量の増加よりも循環血漿量の増加の方がはるかに多いため、相対的に赤血球の割合が減り、貧血のようにみえることがあり、このような生理的な変化を水血症という。妊娠中は鉄欠乏性貧血になりやすく、多くは無症状だが、貧血が重篤な場合は母体や胎児に影響を与えることがある³⁻⁴⁾。妊婦の貧血には、鉄欠乏性貧血と水血症に区別することができる。一般に、妊婦における血中ヘモグロビン濃度が 11.0 g/dL 未満、ヘマトクリット 33.0%未満の値を示す場合には、WHO の基準に従って妊娠貧血と診断される。

日本産婦人科学会/日本産婦人科医師会編集の産婦人科診療ガイドライン（産科編 2017）では、特にリスクのない単胎妊娠の定期健康診断において、実施項目と推奨レベルが示されている。項目のうち血液検査、血算（ヘモグロビン (g/dL)、ヘマトクリット (%)、血小板数 ($\times 10^4/\mu\text{L}$) など）においては妊娠初期、30 週頃、37 週頃に実施することが推奨されている。この中でもヘモグロビン (Hb) が妊婦の貧血の評価指標として用いられてい

る。

成人女性の鉄の推奨摂取量は日本人の食事摂取基準（2020 年版）によると、10.5 mg/日であるが、平成 27 年国民健康・栄養調査結果では、平均摂取量は 6.7 mg/日であり、推奨量は満たしていない。妊娠中の鉄の付加推奨量は初期で 2.5 mg/日、中期と後期で 15 mg/日と、平均摂取量からみると 3 倍以上となっている。鉄の必要量は、胎児の成長に伴う貯蔵、臍帯、胎盤中への貯蔵や、循環血液量の増加に伴う鉄需要の増加量に、吸収率を加味して設定されている。Haider らによると特に妊娠前半期の鉄欠乏性貧血は、胎児の低体重や早産のリスクを増加させるので、1 日に鉄として 66 mg までの範囲で補充することが胎児の発育に対して有益としている⁵⁾。日本産婦人科学会/日本産婦人科医師会編集の産婦人科診療ガイドライン（産科編 2017）では、第 1, 2 三半期の貧血は低出生体重児と早産のリスクを上昇させ、一方、鉄剤投与は低出生体重児の出生率を減少させるので、貧血の妊婦に対して鉄剤を投与し早産等に注意する、と記載されている⁶⁾。しかし、分娩期、産褥期の貧血に関する研究は非常に少ない。

そこで本研究では、妊婦の鉄の摂取実態を把握するとともに、妊婦の鉄摂取量と血中 Hb 濃度と貧血について解析を行ない、鉄サプリメントの摂取状況と血中 Hb 濃度との関連、さらには近年低出生体重児の増加傾向が問題となっている現状に鑑み、児の出生体重との関連について検討を行った。

2.2 方法

1. 調査対象

大阪市内の A 病院にて、2016 年 6 月 1 日から 10 月 31 日の間に分娩予約し、単胎、正期産の妊婦で、重篤な疾患がない妊婦 416 名を抽出した。研究の同意が得られた対象者に、食習慣の質問を含む食物摂取頻度調査票を配付した。回収できた妊婦は 301 名であった。妊娠初期妊婦はつわり中であると答えたものが 75%であり、食事調査内容が不十分であった。また、その他の回答が不十分な者も含め 117 名を除外した。さらに食事調査時期と血液データを比較するために、妊娠後期妊婦を除外した。最終的に必要項目が揃っている妊娠中期妊婦 109 名を対象とした。

本研究は、研究実施前に A 施設設置の倫理委員会において審査を受け、承認後に実施した（財聖倫理第 2016-1-1 号）。

2. 基礎データの抽出と食事調査法

血液検査データは、妊婦の電子カルテシステムによる診療データベースを利用して抽出した。さらに、電子カルテシステムから、妊婦の生年月日、身長、妊娠前体重、妊娠週数、健診時の体重、在胎週数、出生時体重を抽出した。食事内容・栄養摂取状況の把握については食物摂取頻度調査法を用いることとし⁷⁻⁸⁾、独自に開発した食物摂取頻度調査票を用いた。なお、この食物摂取頻度調査票については、妊婦を対象に3日間の食事記録調査との比較により妥当性が検討されている。さらに食事に関する項目としてつわりの状況、サプリメント摂取の有無と種類、食事回数、外食頻度、排便状況などについて質問した。全ての分析データは患者プライバシーの保護のために、収集したデータはID化し個人情報が入らないような形式で保存した。

3. 分析方法

数値は平均値±標準偏差で示した。児の出生時体重を低出生体重児(2,500 g未満)、普通体重児(2,500 g以上)に区分した。妊娠前の体重と身長からBMI (body mass index) を算出し、妊婦の体格区分を「妊産婦のための食生活指針」『妊娠期の至適体重増加チャート』により「やせ体格妊婦」(BMI18.5未満)、「標準体格妊婦」(同18.5以上25.0未満)、「肥満体格妊婦」(同25.0以上)に分類した。対象妊婦の健診時の体重については、妊娠期間中における測定時期が妊婦によって異なるため、妊婦ごとに近似曲線を求め、妊娠前、妊娠10週時、同20週時、同30週時の体重を算出し、10週ごとの体重増加量を求めた。

エネルギー・栄養素摂取量、また食品群別摂取量を、鉄サプリメント摂取群(以降、鉄サブリ摂取群)と鉄サプリメント非摂取群(以降、鉄サブリ非摂取群)に分け、Studentのt検定を行った。

次に、Hb濃度11 g/dL未満妊婦(以降、低Hb群)とHb濃度11 g/dL以上妊婦(以降、高Hb群)の2群に分けた。さらに鉄サプリメント摂取の有無ごとに、児の出生体重、Hb濃度、食事からの鉄摂取量について一元配置分散分析を行い、Tukeyの方法による多重比較を行った。分析にはIBMの統計ソフトSPSS (Statistics for Windows Version 21.0) を用い有意水準は5%とした。

2.3 結果

1. 対象者の属性及びサプリメント摂取率

葉酸サプリメント摂取者は 51 名 (45.9%)、鉄サプリメント摂取者 13 名 (12%)、そのうち葉酸サプリと鉄サプリ両方摂取者 12 名 (11%) であった。また、サプリメント非摂取者は 57 名 (52%) であった。

鉄サプリメント摂取者は、やせ体格妊婦 13.0%、標準体格妊婦 11.4%、肥満体格妊婦 14.3% であった (表 2.2-1a)。また年代別では、20 代妊婦では 6.3%、30 代妊婦は 14.9%、40 代妊婦では 0.0% であった (表 2.2-1b)。血中 Hb 濃度区分別では、低 Hb 群は 13.3%、高 Hb 群では 10.9% であった (表 2.2-1c)。食事摂取量だけで鉄摂取の推奨量である 16 mg/日を超える妊婦はなかった (図 2.2-1)。

表 2.2-1 妊婦の体格別、年齢、血中ヘモグロビン濃度別 鉄サプリメント摂取率 (%)

表 2.2-1a 妊婦の妊娠前体格別 鉄サプリメント摂取率 (%)

やせ (n=23)	標準 (n=79)	肥満 (n=7)	p
13.0	11.4	14.3	0.958

表 2.2-1b 妊婦の年代別 鉄サプリメント摂取率 (%)

20歳代 (n=32)	30歳代 (n=74)	40歳代 (n=3)	p
6.3	14.9	0.0	0.369

表 2.2-1c 血中ヘモグロビン濃度区分別 鉄サプリメント摂取率 (%)

11 g/dL未満 (n=45)	11 g/dL以上 (n=64)	p
13.3	10.9	0.704

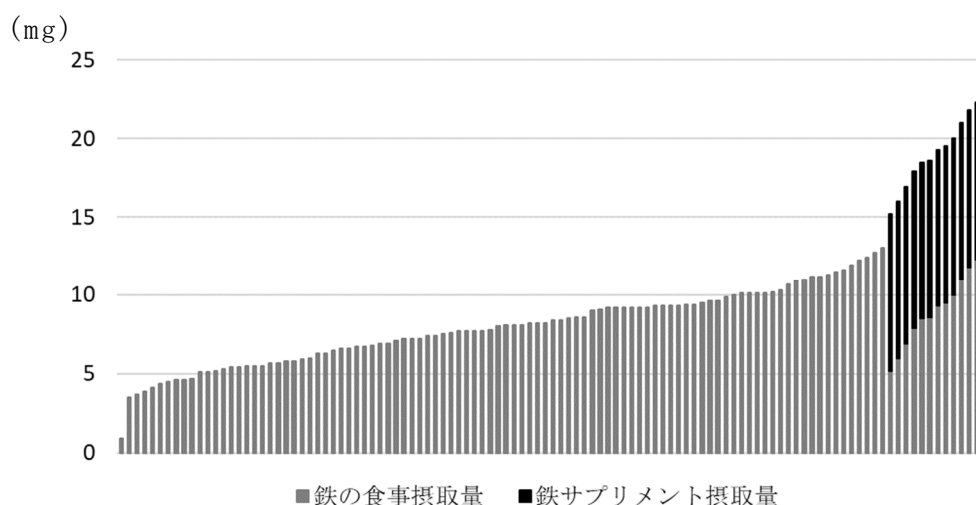


図 2.2-1 分析対象者の食事とサプリメントからの鉄摂取量

2. 鉄サプリメント摂取有無別による妊婦の体重増加量と児の出生体重の比較

妊娠期間を、妊娠 10 週から 20 週、妊娠 20 週から 30 週、妊娠 30 週から分娩までの 3 期に分け、鉄サプリ摂取有無別妊婦の体重増加量を比較した（表 2.2-2）。その結果、いずれの期間においても、鉄サプリ摂取群の体重増加量が多く、妊娠 10 週から分娩までの全期間で比較した場合、鉄サプリ摂取群は 12.9 ± 2.3 kg と、鉄サプリ非摂取群 10.6 ± 3.5 kg に比べ有意に高かった ($p < 0.05$)。児の出生体重は、鉄サプリ摂取群で $3,194 \pm 471$ g、鉄サプリ非摂取群は $3,027 \pm 343$ g であった。

表 2.2-2 鉄サプリメント摂取有無別 妊婦の体重増加量

		鉄サプリメント				p
		摂取群（n =13）		非摂取群（n =96）		
		Mean	SD	Mean	SD	
体重変化量 (kg)	妊娠10週から20週	3. 5	1. 4	2. 8	1. 6	0. 160
	妊娠20週から30週	4. 8	1. 2	4. 0	1. 7	0. 076
	妊娠30週から分娩	4. 6	1. 7	3. 9	1. 8	0. 155
	妊娠10週から分娩	12. 9	2. 3	10. 6	3. 5	0. 023
児の出生体重（g）		3, 194	471	3, 027	343	0. 120
t test						

t test

3. 鉄サプリメント摂取の有無別によるエネルギー・栄養素、食品群別摂取量の比較

鉄サプリメント摂取の有無別に、食事からのエネルギー・栄養素摂取量を比較した。鉄サプリ摂取群の食事からの鉄摂取量は、 9.9 ± 2.5 mg と鉄サプリ非摂取群は 8.2 ± 2.4 mg より有意に高かった ($p < 0.05$) (表 2.2-3)。その他の栄養素においては、葉酸は、鉄サプリ摂取群 408 ± 116 μg 、鉄サプリ非摂取群 341 ± 110 μg 、ビタミンCは、鉄サプリ摂取群 110 ± 42 mg、鉄サプリ非摂取群 88 ± 33 mg であり、食事からの栄養素の摂取量は、どちらも鉄サプリ摂取群の妊婦が有意に高かった。

鉄サプリメント摂取の有無別に、食品群別摂取量を比較した結果、鉄サプリ摂取群が、肉類、魚介類、豆類、緑黄色野菜類、海藻類について多い傾向を示していたが、有意差はみられなかった (表 2.2-4)。

表 2.2-3 鉄サプリメント摂取有無別 エネルギー・栄養素摂取量

		鉄サプリメント				p
		摂取群 (n=13)		非摂取群 (n=96)		
		Mean	SD	Mean	SD	
エネルギー	(kcal)	1936	443	1858	466	0.570
たんぱく質	(g)	68	17	63	17	0.251
脂質	(g)	69	14	66	19	0.538
炭水化物	(g)	256	68	250	70	0.762
カリウム	(mg)	2677	583	2421	623	0.164
カルシウム	(mg)	655	173	599	202	0.346
鉄	(mg)	9.9	2.5	8.2	2.4	0.021
ビタミンB ₁	(mg)	0.7	0.2	0.7	0.2	0.729
ビタミンB ₂	(mg)	1.6	0.4	1.4	0.4	0.171
葉酸	(μg)	407.7	116.5	341.2	110.4	0.046
ビタミンC	(mg)	110	42	88	33	0.034
食物繊維<総量>	(g)	15.5	3.7	13.8	4.1	0.164
たんぱく質エネルギー比率	(%)	14.0	1.5	13.4	2.1	0.574
脂質エネルギー比率	(%)	32.0	4.0	32.0	4.5	0.654
炭水化物エネルギー比率	(%)	54.0	4.9	54.7	5.5	0.565

表 2.2-4 鉄サプリメント摂取の有無別 食品群別摂取量

	鉄サプリメント				p
	摂取群 (n =13)		非摂取群 (n =96)		
	Mean	SD	Mean	SD	
穀類(g/day)	361. 7	157. 5	371. 6	144. 6	0. 819
肉類(g/day)	76. 0	31. 0	71. 3	41. 1	0. 689
魚介類(g/day)	39. 1	31. 6	31. 9	21. 9	0. 294
卵類(g/day)	33. 5	15. 2	35. 6	14. 0	0. 605
豆類(g/day)	52. 2	13. 2	43. 2	21. 4	0. 144
乳・乳製品(g/day)	138. 9	99. 4	161. 3	113. 8	0. 502
緑黄色野菜(g/day)	119. 2	29. 4	103. 2	39. 1	0. 157
その他の野菜類(g/day)	56. 0	18. 3	58. 5	21. 0	0. 689
果物類(g/day)	80. 6	113. 4	93. 5	117. 8	0. 711
海藻類(g/day)	8. 9	3. 4	6. 9	4. 0	0. 082
					t test

t test

4. 妊婦の血中 Hb 濃度区分別による児の出生体重、食事からの鉄摂取量の比較

妊婦の Hb 濃度、低 Hb 群と高 Hb 群区分別に、児の出生体重を比較した結果、低 Hb 群 $3,134 \pm 366$ gの方が高 Hb 群 $2,986 \pm 349$ gより有意に高かった($p < 0.05$) (表 2.2-5)。食事からの鉄摂取量においては、有意な差は見られなかった。

表 2.2-5 血中ヘモグロビン濃度区分別 児の体重と妊婦の鉄摂取量

	血中Hb濃度区分別				p
	11 g/dL未満		11 g/dL以上		
	Mean	SD	Mean	SD	
児の出生体重(g)	3,134	366	2,986	349	0.035
食事からの鉄摂取量(mg)	8.3	2.4	8.5	2.5	0.728
					t test

t test

5. 妊婦の血中 Hb 濃度区分別による鉄サブリ有無と児の出生体重、低出生体重児出生率の比較

低 Hb 群は 45 名中、鉄サブリ摂取群は 6 名（13.3%）であり、高 Hb 群は 64 名中、鉄サブリ摂取群は 7 名（10.9%）であった。低出生体重児出産妊婦は 6 名であり、すべて高 Hb 群の鉄サブリ非摂取群（9.4%）であった。児の出生体重は、低 Hb 群の、鉄サブリ摂取群は $3,457 \pm 496$ g であり、鉄サブリ非摂取群の $3,084 \pm 322$ g より有意に高かった（表 2.2-6a）。また高 Hb 群では、鉄サブリ摂取の有無による児の出生体重に有意な差はみられなかった（表 2.2-6b）。しかしながら、低出生体重児出産妊婦は、高 Hb 群の鉄サブリ無からのみ発生していた。

表 2.2-6 妊婦の血中ヘモグロビン濃度区分別 鉄サプリメント摂取の有無別の比較

表 2.2-6a 血中ヘモグロビン濃度低値群の比較

	血中Hb濃度 11 g/dL未満 鉄サプリメント				P
	摂取群 (n=6)		非摂取群 (n=39)		
	Mean	SD	Mean	SD	
児の出生体重 (g)	3, 457	496	3, 084	322	0. 019
血中Hb濃度 (g/dL)	10. 5	0. 3	10. 3	0. 5	0. 317
食事からの鉄摂取量(mg)	9. 1	1. 8	8. 2	2. 5	0. 379
低出生体重児出生率 (％)	0		0		
t test					

t test

表 2.2-6b 血中ヘモグロビン濃度高値群の比較

	血中Hb濃度 11 g/dL以上 鉄サプリメント				p
	摂取群 (n=7)		非摂取群 (n=57)		
	Mean	SD	Mean	SD	
児の出生体重 (g)	2,969	331	2,988	354	0.890
血中Hb濃度(g/dL)	12.1	0.6	11.7	0.6	0.082
食事からの鉄摂取量(mg)	10.6	3.0	8.2	2.4	0.021
低出生体重児出生率 (%)	0		9.4		

t test

2.4 考察

妊婦は血漿量の増加により水血症の状態となるため、貧血が起こりやすくなる。つまり妊婦の貧血は頻発する状態であり、貧血の予防や改善のために鉄の摂取を必要とする妊婦は数多く存在する。しかし、先行研究において、対象者の 85%以上が鉄の目標摂取量を下回っていたとの報告⁹⁾がある。妊婦に必要な鉄の推奨量は、日本人の食事摂取基準(2020年版)¹⁰⁾において妊娠中期と後期の吸収率から、21 mg/日から 16 mg/日に改定されたが、それでも本研究において、食事調査の結果では、すべての妊婦において食事からの鉄の摂取量が推奨量である 16 mg/日より低かった。また、鉄のサプリメントについては、食事からの鉄の摂取量が少ない者が摂取しているわけではなかった。このことにより、妊婦のサプリメント摂取の判断基準は自身の食事量からではなく、鉄の必要性の知識の有無にかかわっているものではないかと考えられる。摂取量について本研究では食事からの鉄の摂取量と Hb 濃度との関連がみられなかったが、これは先行研究とも一致する¹¹⁾。貧血の予防や改善のために鉄の摂取が十分であるかどうかの判断の指標として Hb 濃度が考えられるが、本研究においては Hb 濃度と鉄のサプリメントの関連は見られなかった。妊婦にとって、鉄のサプリメント服用の動機が鉄の摂取量や Hb 濃度に基づくものではないと推察された。

食事からの鉄摂取量が目標量に到達できていないということは、食事からの鉄摂取量の増加が困難であることを示しており、すべての妊婦に鉄のサプリメントを摂取することが望ましいと考えられる。しかし、本研究では鉄サプリメント摂取者は、12%にとどまっていた。また貧血(血中 Hb 11 g/dL 未満)を指標とした場合に、鉄のサプリメントの服用が望ましいと考えられた 41% (45 名) 中、サプリメント服用者は 13% (6 名) にとどまっていた。

産婦人科診療ガイドラインにおいて、貧血は低出生体重児出生と早産のリスクを上昇させることから、貧血妊婦の鉄剤投与は低出生体重児出生リスク回避のための手段であると提唱している。しかしながら、本研究において児の出生体重は、低 Hb 群(血中 Hb 11 g/dL 未満)が高 Hb 群より有意に大きく、低出生体重児は高 Hb 群のみにみられたことは、矛盾した結果のように見える。これについては先行研究¹²⁻¹³⁾においても、Hb 濃度が低いほど児の出生体重が大きかったという報告もあることから、Hb 濃度のみで判断するのは難しいと考えられる。

妊婦はテレビ、ネット、専門誌などから、サプリメントについての情報

を得ると推察される。また専門職支援者（保健師、助産師、看護師、薬剤師、医師、管理栄養士）の勧めで摂取することも考えられる。葉酸サプリメントについては、国の通達¹⁴⁾によりサプリメントの活用が推奨され、専門職支援者がサプリメントの利用を勧めやすい状況にあると考えられる。鉄サプリメントにおいては、鉄の摂取量が不足していても妊婦に貧血症状が著明に表れないこともあり、また妊婦の貧血がまれではないことから、妊婦が鉄の摂取に関してあまり関心がない状況が見受けられる。さらに、葉酸に比べると専門職支援者の妊婦に対する鉄サプリメントの使用の推奨があまりなされていないものと推察できる。しかしながら本研究において、鉄サプリメント摂取群の方が妊娠後期における胎児の体重増加量は大きく、低出生体重児出生率が0%であった。このように鉄サプリメントの摂取は、児の出生体重に影響を及ぼす可能性がある。

医療従事者は、何か理由がないと、栄養指導介入はしにくい、健康的な食事に対する意識も介入ポイントとし、積極的なアプローチが必要であると考えられる。また、専門職支援者が指導を行う際には、妊婦のヘモグロビン濃度の評価による貧血の有無にとらわれず、ヘモグロビン濃度の変化なども用い、ヘモグロビン濃度の評価については、慎重に対応すべきであることが示された。妊婦へ積極的に効果的な栄養指導により貧血の予防や改善に加えて低出生体重児の発症率の低減にも寄与できる可能性が示唆された。

本研究の限界として、妊娠初期妊婦の食事調査内容が不十分であったため、調査の対象から除いたこと、また鉄サプリ摂取者が少ないためバイアスがかかっている可能性が考えられる。妊娠初期妊婦への食事調査の工夫など、さらなる検討が必要である。

2.5 文献

1. 萩布智恵, 漣井理沙, 細田朋美, 山本由紀子: 若年女性のやせ願望の現状と体格に対する自覚及びダイエット経験、生活科学研究誌, 51-9, 2006
2. 宇野薫, 武見ゆかり, 林芙美, 細川モモ: 妊娠前 BMI 区分やせの妊婦の栄養状態・食物摂取状況の特徴. 日本公衆衛生雑誌, 63(12)738-749, 2016.
3. 多田伸: 血液疾患合併妊婦の管理, 日産婦誌, 52(4) N57-N60. 2000.
4. Beard J L: Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. Am J Clin Nutr. 71(5 Suppl): 1288-1294, 2000.
5. Haider BA, Olofin I, Wang M, Spiegelman D, Ezzati M, Fawzi WF, Nutrition Impact Model Study Group (anemia) Anemia, Prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis, BMJ.; 346, f3443:1-19, 2013.
6. 日本産婦人科学会/日本産婦人科医会: 産婦人科診療ガイドライン-産科編 2017. 日本産婦人科学会, 2017.
7. Mullen BJ, Krantzler NJ, Grivetti LE, Schutz HG, Meiselman HL: Validity of a food frequency questionnaire for the determination of individual food intake. Am J Clin Nutr, 39: 136-143, 1984.
8. Flegal KM, Larkin FA, Metzner HL, Thompson FE, Guire KE: Counting calories: partitioning energy intake estimates from a food frequency questionnaire. Am J Epidemiol, 128: 749-760, 1988.
9. 中埜拓, 石井恵子: 日本人の妊婦・授乳婦の食品および栄養摂取に関する実態調査. 栄養学雑誌, 62(2), 103-110, 2004
10. 厚生労働省, 日本人の食事摂取基準 (2020 年版) 報告書微量ミネラル P311-321, <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586568.pdf> (2020 年 8 月 28 日接続確認)
11. 渡辺優菜, 善方裕美, 石田裕美, 上西一弘: 妊婦の鉄摂取量と鉄栄養状態の縦断的検討, 栄養学雑誌 71: S26-S38, 2013.
12. 貝原学, 丸本百合子, 小林拓郎: 妊婦における血液希釈ならびに貧血と胎児の発育, 日本産婦人科学会誌, 36(10): 1893-1900, 1984.

13. 犬飼玉味，松下美恵，小曾根みよ子，鈴木和代，笹山雪子，佐藤ひとみ，古田加代子，古田真司，宮尾克：妊婦に対する望ましい貧血指導のあり方とは，母性衛生， 38(1)62-67, 1997.
14. 厚生省児童家庭局母子保健，厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室長（2000）神経管閉塞障害の発症リスク低減のための妊娠可能な年齢の女性等に対する葉酸の摂取に係る適切な情報提供の推進について，https://www.mhlw.go.jp/www1/houdou/1212/h1228-1_18.html（2020年8月28日接続確認）

第3章 妊娠前女性の健康状態と健康観の把握

1. 〈研究3〉

妊娠前女性における健康行動に影響する自己決定性の検討

1.1 緒言

動機づけの理論には、第1章で述べたように自己決定理論 (self-determination theory: Deci&Ryan, 1985, 2000) がある。自己決定理論では、無動機づけ、外発的動機づけ、内発的動機づけという3つの動機づけ状態を想定している。無動機づけとは、行動と結果に肯定的な意味付けと解釈を認知しておらず、行動に結びづけられず、動機づけることができない状態である。外発的動機づけは、金銭や食べ物、名誉といった外的報酬による動機づけであり、さらに外的調整、取り入的調整、同一化調整、統合的調整に分けられる。内発的動機づけは、内面に沸き起こった興味や関心、意欲による動機づけである¹⁾。先行研究において、主婦の食事作りの動機づけのうち自己充實的達成動機尺度と相関係数が最も高かったのは、自分なりの達成基準への到達をめざす達成動機であり、他者からの期待や評価又は、興味や関心、楽しさではなかった²⁾。食事作りがまだ定着していないと推察される妊娠前女性において食生活改善に向けた自己決定性を明らかにするものは何であるか、そのことについての先行研究は少ない。

本研究では妊娠前女性を対象として、現在の朝食の頻度と最近の朝食頻度の変化調査と健康的な食生活に関する自己決定性を調査し、自己決定理論との関連を解析した。これらのことから、自己決定性の概念に基づいた、健康的な食行動に導く動機づけの方向性を明らかにすることを目的とした。結果については、今後の若年女性における食事指導の一助になると考えられる。

1.2 方法

1. 調査対象者

調査対象は、妊娠前女性としてA大学管理栄養士養成課程の学生と関係者から募集した。参加協力者158名を対象に後述のWebのフォーム作成ツールを用い食材の摂食量に関する調査を実施した。143名(95%)の回答が得られた者のうち4名に記入漏れがあり、139名を分析対象とした。その後食材の摂食量に関する調査の回答が得られた143名に、健康的な食事の動機づけに関する調査票を配付した。99名(69%)の回答が得られたが、そのうち1名は記入漏れがあった。よって、健康的な食事の動機づけに関

するアンケート分析対象は 99 名、食材の摂取量に関するアンケートと健康的な食事の動機づけに関するアンケートの分析には、両方において欠損箇所がない 98 名分を解析の対象とした(図 3.1-1)。

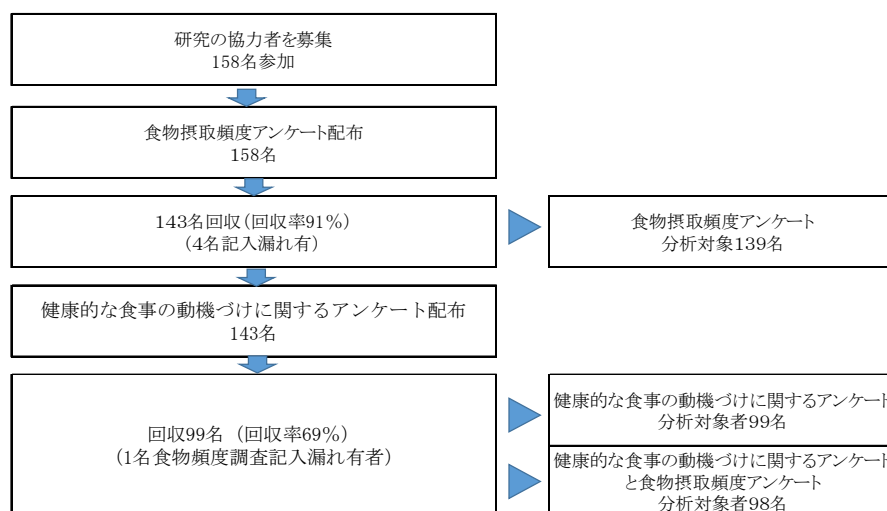


図 3.1-1 アンケートの流れ

2. 調査期間

調査期間は 2020 年 9 月 1 日から 2021 年 1 月 31 日までとした。

(1) Web 調査 1. 食材摂取量に関する質問項目

年齢、身長、体重、1 週間の「朝食喫食回数」「最近の朝食喫食回数の変化」「外食・中食利用回数」、「排便頻度」を質問した。食材については、妥当性について確認された質問票を用い³⁾、肉類、魚類、牛乳・乳製品の 1 回量と 1 週間の摂取回数、卵類、大豆・大豆製品、きのこ類は 1 週間の摂取回数、緑黄色野菜、その他の野菜、穀類、ジュース類、菓子類は種類と 1 週間の摂取回数を質問し、その結果より摂取量を算出した。1 週間の朝食喫食回数は農林水産省の「若い世代の食事習慣に関する調査」と同じくほとんど毎日食べる、週に 4～5 日食べる、週に 2～3 日食べる、ほとんど食べないに分けることとした。食事回数の変化については、最近、増えた、減った、変わらない、に分けることとした。

(2) Web 調査 2. 健康的な食事の動機づけに関する質問項目

質問内容は、加藤ら⁴⁾による日本語版の健康的な食事の動機づけ尺度 (Motivation for Healthy Eating Scale) の 18 項目を使用した。これらの 18 項目は、無動機について 3 項目、外発的動機づけの外的調整について 3 項目、取り入乐的調査について 3 項目、同一化的調整について 3 項目、統合的調査について 3 項目、さらに内発的動機づけについて 3 項目から構成されている。実施に当たり、質問 18 項目はランダム配置とした。回答方法は、当てはまる段階を、「とてもそう思う」を 7 点、「そう思う」6 点、「少しそう思う」5 点、「どちらでもない」4 点、「あまりそう思わない」3 点、「そう思わない」2 点、「全くそう思わない」を 2 点とした 7 件法を用いた。

3. 分析方法

食材摂取量については、朝食の喫食回数については、ほとんど毎日食べる、週に 4~5 日食べる、週に 2~3 日食べる、ほとんど食べないと 4 分割にして調査しているが、n 数が少ないため、ほとんど食べる、週に 4~5 日食べる、を「4 回以上/週」群とし、週に 2~3 日食べる、ほとんど食べない、を「3 回以下/週」群とし、2 群に分け食材ごとに t 検定を行った。

健康的な食事の動機づけに関する分析方法は、因子分析（主因子法、プロマックス法）を用いた。1 週間の朝食喫食頻度別、朝食喫食回数別に、健康的な食事の動機づけに関する因子項目ごとに Kruskal Wallis 検定を行った。朝食喫食回数の変化は、最近増えたと回答した「増加」群と、減った又は変化なしと回答した「変化無又は減少」群に分け、健康的な食事の動機づけに関する因子ごとに Mann-Whitney U 検定を行った。

4. 倫理的配慮

大阪青山大学倫理委員会の承認を得て行った。対象者へは文書または口頭で研究目的、匿名性の保護、中止の自由、不参加による不利益のないことを説明し、同意のサインを署名で得た。収集したデータは記号化して処理することで回答者の匿名性を保持した。

1.3 結果

1. 対象者の属性

集計対象 139 名の平均年齢は 20.3 ± 1.8 歳、BMI は $20.9 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ であ

った（表 3.1-1）。139 名のうち、健康な食事の動機づけに関するアンケートの回答を得た 98 名の平均年齢は 20.2 ± 2.0 歳、BMI は $20.9 \pm 2.8 \text{ kg/m}^2$ であった。

表 3.1-1 対象者の属性

	n=139 (n=98)			
	mean		SD	
年齢(歳)	20.3	(20.2)	1.8	(2.0)
身長(cm)	158.9	(158.7)	5.4	(5.7)
体重(kg)	52.8	(52.6)	8.2	(8.3)
BMI (kg/m ²)	20.9	(20.9)	2.9	(2.8)

2. 朝食喫食回数群別摂取食材

1 日の食材摂取量については、朝食喫食回数が週に 4 回以上群は、3 回以下群に比べ、牛乳・乳製品、緑黄色野菜、その他の野菜、穀類の摂取量において、有意に高値を示した ($p < 0.05$) (表 3.1-2)。

表 3.1-2 朝食喫食回数別 食材摂取量

食材（g）	4 回以上/週		3回以下/週		p
	n=102		n=37		
	mean	SD	mean	SD	
肉類	84.6	48.0	77.0	74.2	0.483
魚類	11.7	15.2	9.7	11.5	0.457
卵類	40.3	24.6	36.1	28.2	0.394
大豆・大豆製品	31.1	23.7	26.6	25.4	0.338
牛乳・乳製品	79.8	81.4	47.2	55.2	0.026
緑黄色野菜	51.2	45.1	28.4	27.0	0.005
その他の野菜	92.3	74.9	52.9	52.2	0.004
きのこ類	8.1	7.5	5.5	5.9	0.059
穀類	154.4	241.6	64.1	101.6	0.029
ジュース類	40.6	63.0	56.9	56.8	0.168
菓子類	78.1	101.9	74.1	95.8	0.836

3. 健康的な食事の動機づけ

健康的な食事に関する質問の回答結果は、問 7 が 5.96 ± 1.11 点と最も高く次いで、問 1 が 5.87 ± 0.99 点、問 8 が 5.79 ± 1.13 点であった(表 3.1-3)。いずれも動機づけが自己に内在化・統合化されている「自律的動機づけ」であった。内発的動機づけと同様の効果があるが、行動の継続が期待できる内発的動機ではなく、外発的動機づけに属する健康的な食事に対し、快適、心地よさ、生きる基本である、といった自身の考え方や気持ちに左右される項目であった。点数が低かった質問は、問 17 が 2.43 ± 1.52 点、問 5 が 2.51 ± 1.57 点、問 4 が 2.64 ± 1.50 点であった。いずれも健康的な食事に対して、無駄、重要ではない、意味が分からないといった無動機であり、健康的な食事に対して一般的な理解を示さない項目であった。次に低い値であったのは羞恥心や罪悪感から行う、外発的動機づけの中でも無動機に近い取り入れ的調整に関する項目であった。

表 3.1-3 健康的な食事に関する調査項目の得点

	質問	平均値	標準偏差
問7	健康な食生活を守るとは、心も身体も快適にする。	5.96	1.11
問1	健康な食生活を守るとは結局、私によりよい心地よさをもたらしてくれると思う。	5.87	0.99
問8	健康的に食べるということは、生きる基本である。	5.79	1.13
問11	健康的に食べるということは、生活の重要な部分にあたいます。	5.59	1.11
問13	ふだん健康な食生活を送ることで、自分自身がより快適にすごすことができると思う。	5.38	1.18
問14	健康的な食事をするとは、楽しい。	5.25	1.15
問9	健康的な食事方法を見つけるのが好きだ。	5.12	1.21
問18	健康的な食事を準備するのは、楽しみである。	4.93	1.15
問2	私の周りの人は、私に健康な食生活を守るべきだと言う。	4.88	1.34
問3	健康な食生活を守るように期待されている。	4.80	1.34
問10	健康的に食べることは、人生で欠くことのできないことである。	4.74	1.30
問12	健康な食生活が送れていないと、面目がないような気がする。	3.99	1.28
問16	健康な食生活を守るようによく注意される。	3.92	1.50
問15	健康な食生活が送れていないと、なんだか恥ずかしい気がする。	3.39	1.52
問6	健康な食生活を送ることができないことは、恥である。	3.08	1.50
問4	本当のところはわからないが、健康な食生活を守ろうとすることは、実際、時間の無駄だという印象がある。	2.64	1.50
問5	健康な食生活を守るとは、それほど重要な問題ではない。	2.51	1.57
問17	なぜ健康な食生活を心がけなくてはならないのか、意味がわからない。	2.43	1.52

n =98

4. 健康的な食事に関する尺度

質問 18 項目の因子分析の結果（表 3.1-4）、第 1 因子は、問 11、10、8、13、7、1、12 で、上位 3 項目は、自分らしさから行う「統合調整」であり、次の 3 項目は、楽しいわけではないけれど価値があると思うから行う「同一化調整」の項目であり、「ポジティブ」な考え方の項目であった。最後の問 12 は「取り入乐的調整」の 1 項目であった。第 2 因子は、問 4、5、6、15、17 であり、無動機の 3 項目と取り入乐的動機づけの 2 項目であった。これは健康な食生活に対し無駄である、意味が分からない、と否定的な項目と、健康な食生活を送れていないと恥ずかしい、恥である、といった他者からの評価に関する項目であり、「ネガティブ」な考え方の項目の負荷が高かった。

第 3 因子は、問 18、14、9 で、すべて内発的動機づけであり、健康的な食事に対し楽しさを求める項目であった。これは「積極性」に富み行動につながる考え方である。

第 4 因子は、問 2、3、16 で、守るべきだ、期待される、注意される、といった第三者からの期待や、やらされているという自分が主体でない見守りからくる「管理・忠告」に関する項目であった（表 3.1-4）。

第 1 因子である「ポジティブ」、第 2 因子である「ネガティブ」、第 3 因子である「積極性」、第 4 因子である「管理・忠告」の各概念間の相関係数は、「ポジティブ」合計と、「積極性」が高い相関（ $r = 0.77$ $p < 0.001$ ）を示し、「ネガティブ」得点は負の相関（ $r = -0.30$ $p < 0.001$ ）を示した。「管理・忠告」合計は「ポジティブ」と「積極性」得点に相関（ $r = 0.34$ $p < 0.001$ ）（ $r = 0.38$ $p < 0.001$ ）した。

表 3.1-4 食事と健康に関する尺度の因子分析

		第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	共通性
(第1因子：主に同一化的調整，統合的調整) $\alpha=0.87$						
問11	健康的に食べるということは、生活の重要な部分にあたりする。	0.834	0.015	0.013	-0.062	0.677
問10	健康的に食べることは、人生で欠くことのできないことである。	0.806	0.209	-0.031	-0.080	0.563
問8	健康的に食べるということは、生きる基本である。	0.736	-0.037	0.026	0.047	0.601
問13	ふだん健康な食生活を送ることで、自分自身がより快適に過ごすことができると思う。	0.650	-0.051	0.174	-0.051	0.593
問7	健康な食生活を守ることは、心も身体も快適にする。	0.647	-0.229	0.024	0.056	0.559
問1	健康な食生活を守ることは結局、私によりよい心地よさをもたらしてくれると思う。	0.642	-0.178	-0.184	0.113	0.394
問12	健康な食生活が送れていないと、面目がないような気がする。	0.570	0.497	0.040	0.025	0.530
(第2因子：主に無動機，取り入れの調整) $\alpha=0.83$						
問4	本当のところはわからないが、健康な食生活を守ろうとすることは、実際、時間の無駄だという印象がある。	-0.216	0.828	-0.004	-0.009	0.790
問5	健康な食生活を守ることは、それほど重要な問題ではない。	-0.216	0.805	0.003	-0.080	0.733
問6	健康な食生活を送ることができないことは、恥である。	0.272	0.719	-0.103	-0.040	0.466
問15	健康な食生活が送れていないと、なんだか恥ずかしい感じがする。	0.122	0.568	0.195	0.050	0.436
問17	なぜ健康な食生活を心がけなくてはならないのか、意味がわからない。	-0.296	0.541	-0.098	0.206	0.524
(第3因子：主に内発的動機づけ) $\alpha=0.86$						
問18	健康的な食事を準備するのは、楽しみである。	-0.120	-0.028	0.883	0.123	0.737
問14	健康的な食事をすることは、楽しい。	0.243	-0.018	0.749	-0.098	0.800
問9	健康的な食事方法を見つけるのが好きだ。	0.228	0.006	0.563	0.063	0.582
(第4因子：外的調整) $\alpha=0.70$						
問2	私の周りの人は、私に健康な食生活を守るべきだと言う。	-0.003	-0.040	0.005	0.779	0.592
問3	外的調整第22問 健康な食生活を守るように期待されている。	0.297	0.064	-0.016	0.584	0.539
問16	健康な食生活を守るようによく注意される。	-0.143	0.016	0.110	0.581	0.356
因子寄与		5.40	3.12	4.22	2.42	15.16
寄与率 (%)		20.71	11.99	16.21	9.28	58.18
因子抽出法：主因子法 回転法：Kaiser の正規化を伴うプロマックス法						

5. 朝食喫食回数・頻度別健康的な食事の動機づけ

1 週間の朝食喫食頻度を、「ほとんど毎日食べる」群と、「週に 4～5 日食べる」群、「週に 2～3 日食べる」群、「ほとんど食べない」群の 4 区分において、健康的な食事に関する質問の得点と、外食回数、中食回数、排便回数、さらに一人暮らし割合を表 3.1-5 に示した。朝食喫食頻度別に健康的な食事に関する因子項目得点と外食回数などの対象者特徴の比較においていずれも有意差は認められなかった。なお週に 1 回以上の外食利用率は 72%、中食利用率は 62%であった。

表 3.1-5 朝食喫食頻度別 尺度得点と特徴

		全体 (n=98)	ほとんど毎日食べる (n=64)	週に4～5日食べる (n=10)	週に2～3日食べる (n=12)	ほとんど食べない (n=12)	p
健康的な食事に関する因子項目別得点の比較							
ポジティブ	統合的調整 [†]	17.0 (14.8, 19.0)	16.55 (15.0, 19.5)	18.0 (15.0, 19.5)	17.0 (12.5, 20.8)	15.0 (13.3, 17.5)	0.238
	同一化的調整 [†]	18.0 (15.0, 19.0)	18.0 (16.0, 19.0)	17.0 (14.0, 19.0)	17.0 (12.5, 18.8)	16.5 (15.0, 19.0)	0.547
ネガティブ	無動機 [†]	6.5 (4.0, 11.0)	6.0 (4.0, 9.5)	6.0 (4.5, 11.0)	7.0 (7.0, 12.0)	9.0 (5.3, 11.8)	0.270
	取り入れ的調整 [†]	11.0 (8.0, 12.0)	10.5 (8.3, 12.0)	12.0 (9.0, 15.5)	9.5 (6.5, 12.0)	10.0 (7.0, 14.8)	0.455
積極性	内発的動機づけ [†]	15.0 (12.0, 17.0)	15.0 (12.0, 17.0)	17.0 (11.5, 19.5)	16.0 (12.5, 18.75)	14.0 (12.0, 16.8)	0.331
管理・忠告	外的調整 [†]	14.0 (12.0, 16.0)	14.0 (12.0, 16.0)	14.0 (9.5, 20.0)	13.5 (10.3, 16.5)	13.0 (11.3, 15.8)	0.679
特徴の比較							
	外食回数/週 [†]	1.0 (0.0, 1.5)	1.0 (0.0, 1.1)	1.0 (0.0, 1.5)	1.5 (0.5, 2.0)	0.8 (0.0, 2.4)	0.762
	中食回数/週 [†]	1.0 (0.0, 3.0)	1.8 (0.0, 3.0)	1.5 (0.0, 5.5)	1.0 (0.0, 2.5)	0.5 (0.0, 2.0)	0.498
	排便回数/週 [†]	4.5 (3.5, 7.0)	7 (3.5, 7.0)	7.0 (4.5, 7.0)	7.0 (3.5, 7.0)	3.5 (3.5, 4.5)	0.121
	一人暮らし数 (%) ^{††}	22 (23.4)	15 (24.2)	3 (30.0)	3 (25.0)	1 (8.3)	0.546

[†] n=98. 中央値 (25, 75パーセントタイル) Kruskal-Wallis検定

^{††} n=98. 度数 (%) Pearsonのカイ2乗

朝食喫食回数を、ほとんど毎日食べると週に 4～5 日食べるを「4 回以上/週」群とし、週に 2～3 日食べるとほとんど食べないを「3 回以下/週」群に 2 区分にし、健康的な食事に関する因子項目得点を分析した。1 週間の朝食喫食回数が「3 回以下/週」群は、「4 回以上/週」群より、ネガティブな無動機の項目において有意に高値を示した ($p < 0.05$) (表 3.1-6)。1 週間の朝食喫食回数が「3 回以下/週」群は「4 回以上/週」群より、一般的に示されている健康的な食事に対して理解が薄いことが推察された。

表 3.1-6 朝食喫食回数群別 健康的な食事に関する尺度得点

因子	項目	4回以上/週 (n=74)		3回以下/週 (n=24)		p
ポジティブ	統合的調整	17.0	(15.0, 19.0)	15.0	(13.3, 18.8)	0.269
	同一化的調整	18.0	(16.0, 19.0)	16.5	(14.3, 19.0)	0.149
ネガティブ	無動機	6.0	(4.0, 10.0)	7.5	(6.0, 12.0)	0.016
	取り入れ的調整	11.0	(9.0, 12.0)	9.5	(7.0, 13.5)	0.578
積極性	内発的動機づけ	15.0	(12.0, 17.0)	15.0	(12.0, 17.0)	0.997
管理・忠告	外的調整	14.0	(12.0, 16.0)	13.0	(11.0, 15.8)	0.590

n=98. 中央値 (25, 75パーセントタイル) Mann-Whitney U 検定

朝食回数と健康観は、「ほとんど毎日食べる」群で自律性の因子が高値を示す結果が予想されたが、表 3.1-5、表 3.1-6 の解析において差はみられなかった。そこで、朝食回数が最近増えたどうかを質問し、朝食回数の変化と健康観について分析した。なお、朝食回数「変化無又は減少」群は、現在の朝食回数が以前より変わらないまたは減少したと答えた群であり、以前より変化がない「ほとんど毎日食べる」「週に 4～5 日食べる」群の対象者も含まれる。朝食回数が「増加」したと答えた群の朝食回数は、4 回以上/週であった。朝食回数「増加」群は、朝食回数「変化無又は減少」群より、ネガティブ因子である無動機や取り入れ的調整の項目において尺度得点が有意に低かった。またポジティブ因子の外発的動機づけの中でも内発的動機づけに近い同一化的調整においての尺度得点が有意に高く、積極性因子の内発的動機づけにおいての尺度得点が有意に高い結果であった(表 3.1-7)。

表 3.1-7 朝食喫食回数変化別 健康的な食事に関する尺度得点

因子	項目	増加 (n=20)		変化無又は減少 (n=78)		p
ポジティブ	統合的調整	18.0	(15.0, 19.3)	16.0	(14.0, 19.0)	0.342
	同一化的調整	18.0	(17.3, 20.0)	17.0	(15.0, 19.0)	0.028
ネガティブ	無動機	5.0	(3.3, 6.0)	7.0	(5.0, 15.0)	0.001
	取り入れ的調整	9.0	(6.3, 11.0)	11.0	(15.0, 11.0)	0.012
積極性	内発的動機づけ	17.0	(15.0, 18.0)	14.0	(12.0, 17.0)	0.004
管理・忠告	外的調整	14.0	(10.3, 16.0)	14.0	(12.0, 16.0)	0.600

n=98. 中央値(25, 75パーセントタイル)Mann-Whitney U 検定

1.4 考察

本研究では妊娠前女性の食行動の特徴を、食習慣と健康的な食事の動機づけに関する質問から行動を左右する動機づけを検討し、自己決定性と食行動との関連を検討した。自己決定性理論⁵⁾では、自己決定性の低い段階から無動機づけ、外的調整、取り入れ的調整、同一化的調整、統合的調整、さらに動機づけの一番高い段階を内発的動機づけと定義している⁶⁾。健康的な食生活を実行に移すためには、自律性が高く行動につながる内発的動機づけが効果的である。

今回の結果においても、最近の朝食喫食回数増加群の内発的動機づけに関する「積極性」の尺度得点が高かったことが、行動変容に繋がっていると考えられる。しかし今回の健康的な食事に関する調査項目の結果で自律性が高値を示したのは、統合的調整、同一化的調整の項目であった。これは、自分の生き方やスタイルが快適になると考える項目であり、健康に対してポジティブな考え方ととらえることができる。つまり健康的な食事のために行動を起こすことよりも、健康的な食事に対するイメージが重要であることを表している。高い統合的調整は、ある行動に対する同一化が他の活動に対する価値や欲求と矛盾なく統合され、自己内で葛藤を生じずに活動に取り組む動機づけであると定義されている⁷⁾。従って妊娠前女性の

健康的な食事に関する考え方は、今回の結果においても、ほとんど毎日朝食を摂取している群の「積極性」が高いわけではなかったことから、義務感や自尊心よりも、個人の生き方に対する自律性が表れている結果であることが推察できる。朝食喫食回数別では、週に3回以下群が、4回以上群よりネガティブな考え方を示す得点が高値であり、このことにより健康的な食生活に対し疑問を持っている、または問4、5、17に記載される一般的な健康観と違う考え方を支持していることが推察できる。

妊娠前女性の高い朝食の欠食率は、総摂取量不足をもたらし、野菜摂取不足は葉酸不足へとつながり、健康で安全な出産を脅かす可能性がある⁸⁾。今回の結果においても、朝食喫食回数により野菜の摂取量に有意な差があった。妊産婦のための指針が発表されているが、なぜ浸透しないのか、どのような条件であれば行動変容が起こるのか、についてさらなる社会的な研究が重要である⁹⁾。例えば、現状における朝食欠食をなくすための指導として、「朝食を食べなさい、食べなければこのようなリスクがある」と指導した場合には、動機づけとしては他者からの管理、忠告となり、行動変容の動機としては弱いと考えられる。また、「朝食を食べるとこのようなメリットがある」という指導では、報酬を期待した動機づけとなるため、同様に行動変容する効果はさほど高くないと考えられる。

大学生を対象とした場合、学業的動機づけとして、「知的好奇心、向上心」だけでなく、知的能力、履修科目など様々な要素に影響されていることが示されている¹⁰⁾。同様に食行動の変容のためには、健康的な食生活のための直接的な目標ではなく、各自の価値観から健康に関連する様々な目標に関連した行動目標を選択できるシステムを構築し、その過程に朝食喫食を推進する項目を取り入れることが効果的であると考えられる。

本研究の限界としては、人数が少ないこと、管理栄養士養成校の学生を中心に調査を行っているため、健康と食事に関しての興味において偏りがある可能性があることが挙げられる。また令和元年国民健康・栄養調査では、週1回以上の外食利用率は20～29歳女性において56.6%であるのに対し、今回の対象者の週に1回以上の外食利用率は72%であった。調査方法が異なるため単純に比較できないが、コロナ禍の状況においても国民健康・栄養調査の結果より高い結果を示したことは、対象が学生中心であったという特徴も影響しているものと考えられる。コロナ禍の状況でもあり、調査方法をWeb調査としたため、結果に偏りが生じた可能性も否定できな

い。

しかしながら、今回の結果から以下について知見を得ることができた。妊娠前女性の栄養問題については、健康日本 21¹¹⁾ においても示されているように、また先行研究においても現状と改善策について検討¹²⁾ されている。当然のこととして行動変容が求められるが、食生活指導の方法として、朝食の喫食率増加、野菜摂取量の増加、葉酸サプリメントの飲用など、直接的な指導では他者からの目標と行動の指示となり、圧力を伴う外的調整的指導となる。行動変容を期待するためには。例えば健康で安全な出産をイメージし、そのためにすべき方法をいくつか用意し、自身の価値観もふまえて実践可能な方法を選択するというプロセスが必要である。妊娠前女性といえども健康目標は健康で安全な出産のためのからだづくりだけとは限らない。それは自分の理想とするボディーイメージや、美容など様々な要素が加わる。指導者としてもそれらをふまえて、個人の生き方やスタイルを尊重しつつ、自律性の高い動機づけとなるよう、目標達成のための様々な選択肢を提示し、被指導者が健康に対してポジティブな考え方となる指導方法とすることが望まれる。

1.5 文献

1. Ryan, R.M., Deci, E.L. : Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions .Contemporary Educational Psychology, 25(1):54-67, 2000.
2. 鎌田久子, 安藤智子:主婦の食事づくり動機尺度の開発, 日建教誌, 22 (4), 314-323, 2014.
3. 黒川通典, 丸山広達, 伯井朋子ほか: 健診受診者を対象とした半定量食物摂取頻度調査票の開発と妥当性及び再現性. 日本健康体力栄養学会誌 19 (1) : 38-51, 2014.
4. Kato Y., Iwanaga M., Roswith R. , et al. : Psychometric Validation of the Motivation for Healthy Eating Scale (MHES), Psychology4(2): 136-141, 2013.
5. Deci, E. L., Ryan, R. M., : Intrinsic motivation and self-determination. New York: Plenum. 1985.
6. Ryan, R.M., Deci, E.L. : Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being, American Psychologist55: 68-78, 2000.
7. Deci, E.L., Ryan, R.M. , : Motivation, personality, and development within embedded social contexts. An overview of self- determination theory, The Oxford Handbook of Human Motivation :85-107, 2012.
8. 白石三恵, 春名めぐみ, 松崎政代, ほか: 妊娠期の朝食欠食に関連する栄養素摂取量とその要因. 母性衛生 50 (1) : 148-154, 2009.
9. 野村恭子, 児玉浩子, 木戸道子: 妊娠適齢期の女性の栄養問題と妊娠中の適正体重. 日本衛生学会 73 : 85-89, 2018.
10. 新垣紀子, 都築幸恵: 大学生の動機づけパターンが生活スタイル・満足度・職業価値観に与える影響. 社会イノベーション研究 11(1) : 159-178, 2016.
11. 厚生労働省: 健康日本 21 (栄養・食生活), https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/pdf/b1.pdf (accessed 2021-9-25), 2021.
12. 今井裕子, 久保晃: 若年女性における体組成と栄養状況の関係. 理学療法科学 31 (2) : 259-263, 2019.

2. 〈研究 4〉

妊娠前女性における自己決定性からみた葉酸・カルシウム・鉄の摂取

2.1 緒言

妊娠中や授乳中では特に、多くのビタミン・ミネラルの摂取量が十分ではないことが報告されている。中でも摂取量が不足しがちなビタミン・ミネラルとして葉酸とカルシウム、さらに鉄が挙げられる。

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する必要がある、厚生労働省は葉酸の供給源である緑黄色野菜や納豆などの摂取と共にサプリメント摂取を推奨している。しかしながら令和元年国民健康・栄養調査¹⁾の結果によると、女性の年齢階層別にみた野菜摂取量平均値は、20歳から39歳女性の摂取量は目標量を満たしていない。20歳から29歳で212.1 g/日と最も少なく、次いで30歳から39歳が223.2 g/日、次に15歳から19歳が246.9 g/日であり、目標である350 g/日を満していない。

カルシウムは妊娠により、吸収率が増加するため、妊娠前よりも多くのカルシウムを摂取する必要はない。しかし、これは妊娠前のカルシウム摂取量が十分な場合に限る。20歳代及び30歳代女性の摂取量は推奨量650 mg/日²⁾に対し平均摂取量¹⁾は、それぞれ408 mg/日及び406 mg/日と推奨量を下回る。妊娠・出産・育児に適したからだをつくるためには、妊娠前から十分なカルシウム摂取が必要である。牛乳・乳製品はカルシウムのよい供給源となり³⁾、同時にたんぱく質やエネルギー補給にも役立つが、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いる⁴⁾。

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臍帯・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摂取が必要である。しかし日本人の食事摂取基準(2020年版)⁵⁾における鉄の推奨量は10.5 mg/日であるが、20～29歳の平均摂取量¹⁾は6.2 mg/日であり、推奨量を下回る。妊娠する前から鉄摂取量が少ない場合、妊娠したからといって摂取量が急増するとは考えづらい。特に鉄も葉酸と同様に、早い段階から十分な摂取が望まれる栄養素である⁶⁾。

近年、低出生体重児出生率が増加傾向にあり⁷⁾、低出生体重児の出生と貧血との関連についてHaiderらは、妊娠前半期の鉄欠乏性貧血が、胎児の低体重や早産のリスクを増加させるため、1日に鉄として66 mgまでの範囲で補充することが胎児の発育に対して有益と報告している⁸⁾。我が国の産婦人科診療ガイドライン(2017年版)⁹⁾においては、妊娠10週3日か

ら 13 週 6 日までと、妊娠 15 週から 18 週の間貧血が低出生体重児と早産のリスクを上昇させるものとし、鉄の摂取量に注意するとともに貧血の妊婦に対しては鉄剤の服用による改善に努めることとしている。

妊娠期に重要な微量栄養素である葉酸は、国の通達¹⁰⁾や「妊産婦のための食生活指針」⁶⁾において、神経管閉鎖障害発症リスク低減のため 1 日に 400 μ g 以上の摂取を求めており、1 日に 400 μ g のサプリメントの服用で神経管閉鎖障害の発症リスクが低減することが期待できるとしている。しかしながら、鉄については改訂前の「妊産婦のための食生活指針」¹¹⁾では貧血予防のために十分な「主菜」の摂取を推奨しているものの鉄の推奨食材と量が提示されておらず、新しい指針では、鉄を含む食材としてレバーや赤身の魚などが示されているが、若年女性がすすんで食べる食材は提示されていない。

人の健康行動の改善を考える場合、食行動は非常に大切な要因である。食物選択や食行動そのもの、あるいは栄養に対する知識や考え方が健康行動に影響する動機となるためである。動機づけに関する理論の 1 つに、Deci & Ryab らの自己決定性理論がある¹²⁾。自己決定性の低い段階を無動機、次に外的調整、取り入れ調整、同一化調整、統合調整までを外発的動機づけとし自律的動機づけが高くなり、自律的動機づけの高い段階を内発的動機づけとして位置づけられる¹³⁾。健康的な食生活を実行に移すためには、自律性が高い行動につながる内発的動機づけが効果的である。

そこで本研究では、妊娠前から健康なからだづくりのため、妊娠前女性の微量栄養素摂取状況を把握するとともに、若年女性の健康的な食事の動機づけとなる自己決定性との関連を明らかにし、摂取量が不足すると想定される微量栄養素の摂取量増加のためのアプローチについて検討することを目的とした。

2.2 方法

1. 調査対象者

妊娠前の女性として本研究では 20 歳前後の女性を対象とし、A 大学に所属する女子大学 2 年生 66 名とした。

2. 調査期間

調査期間は 2020 年 9 月 1 日から 2020 年 9 月 30 日までとした。

3. 調査方法

(1) 3 日間の食事記録調査

連続する 3 日間に食べた食材と分量を記載した食事記録調査を行い、1 日当たりのエネルギー・栄養素摂取量を算出した。また併せてカルシウム、鉄、葉酸の摂取食材の寄与率を算出した

(2) 1 週間の食材摂取量調査

1 週間当たりの食材摂取量を質問票により求め、食品群別摂取量を算出した。なお質問項目として年齢、身長、体重、1 週間の「朝食喫食回数」「排便回数」を質問票に加えた。

(3) 健康的な食事の動機づけに関する調査

質問項目は、加藤ら¹⁴⁾による日本語版の健康的な食事の動機づけ尺度 (Motivation for Healthy Eating Scale) の 18 項目を使用した。その内容は、無動機に関して 3 項目、外発的動機づけの外的調整に関して 3 項目、取り入れ的調査に関して 3 項目、同一化的調整に関して 3 項目、統合的調査に関して 3 項目、内発的動機づけに関して 3 項目から構成されている。実施に当たり、質問 18 項目はランダム配置とした。回答方法は、「とてもそう思う」を 7 点、「そう思う」6 点、「少しそう思う」5 点、「どちらでもない」4 点、「あまりそう思わない」3 点、「そう思わない」2 点、「全くそう思わない」を 1 点とした 7 件法を用いた。

4. 分析方法

健康的な食事の動機づけに関する質問項目については、因子分析（主因子法、プロマックス法）¹⁵⁾により解析した。

エネルギー・栄養素摂取量、食材摂取量は中央値を基準に 2 分位にし、健康的な動機づけに関する尺度得点を比較した。

5. 倫理的配慮

大阪青山大学倫理委員会の承認を得て行った（承認番号 0211）。対象者へは文書または口頭で研究目的、匿名性の保護、中止の自由、不参加による不利益のないことを説明し、文書にて同意を得た。収集したデータは記号化して処理することで回答者の匿名性を保持した。

2.3 結果

1. 対象者の属性と栄養摂取量

分析対象はデータに不備のない 53 名であった(表 3.2-1)。葉酸の平均摂取量は $201 \pm 90 \mu\text{g}/\text{日}$ であり、最小値、最大値はそれぞれ $74 \mu\text{g}/\text{日}$ 、お

よび 547 μg /日であった。カルシウムの摂取量は 310 ± 174 mg/日であり、最小値、最大値はそれぞれ 58 mg/日、および 813 mg/日であった。鉄の摂取量は 6.1 ± 1.9 mg/日であり、最小値、最大値はそれぞれ 2.6 mg/日、11.2 mg/日であった。

栄養素別食品群別寄与率は、葉酸は穀類 24.9%、次いでその他の野菜 19.2%、緑黄色野菜 16.9%であった（表 3.2-2）。カルシウムで牛乳・乳製品 32.7%、次いで大豆製品 10.8%であった。鉄は穀類 26.8%、次いで主にたんぱく質を含む食材である卵類 14.0%、肉類 12.9%であった。

表 3.2-1 対象者の属性とエネルギー・栄養素摂取量

	n=53			
	最小値	最大値	平均値	標準偏差
属性				
年齢(歳)	19.0	21.0	19.5	0.6
身長(cm)	148.0	169.0	158.3	5.9
体重(kg)	37.0	77.0	52.4	8.0
BMI (kg/m^2)	16.0	29.0	20.9	2.7
朝食回数 (回/週)	0.0	7.0	6.0	1.9
排便回数 (回/週)	0.5	7.0	5.5	1.7
エネルギー・栄養素				
エネルギー(kcal)	678	2863	1502	449
たんぱく質(g)	26	110	59	17
脂質(g)	14	120	49	19
炭水化物(g)	36	349	203	78
葉酸(μg)	74	547	201	90
カルシウム(mg)	58	813	310	174
鉄(mg)	2.6	11.2	6.1	1.9

表 3.2-2 栄養素別食品群寄与率

葉酸(%)		カルシウム(%)		鉄(%)	
穀類	24.9	牛乳・乳製品	32.7	穀類	26.8
その他野菜 ^{a)}	19.2	大豆・大豆製品	10.8	卵類	14.0
緑黄色野菜	16.9	穀類	9.9	肉類	12.9
大豆・大豆製品	9.2	その他野菜 ^{a)}	8.9	大豆・大豆製品	12.0
卵類	9.0	卵類	8.5	調味料類	11.5
藻類	4.2	調味料類	7.8	その他野菜 ^{a)}	5.9
調味料類	4.1	緑黄色野菜	7.1	緑黄色野菜	5.8
いも類	2.8	その他の食品 ^{b)}	4.1	魚介類	4.3
牛乳	2.6	藻類	3.1	いも類	2.1
肉類	2.2	魚介類	2.9	その他の食品 ^{b)}	2.0
果物類	1.8	肉類	2.2	藻類	1.6
魚介類	1.7	いも類	1.2	果物類	0.7
その他の食品 ^{b)}	1.2	果物類	0.7	牛乳・乳製品	0.4
油類	0.1	油類	0.1	油類	0.1

^{a)} :きのこ類を含む

^{b)} :加工食品、菓子類、嗜好飲料を含む

2. 栄養素別食材摂取量との関連

栄養素別に食材摂取量を各栄養素の中央値（葉酸：187 μ g、カルシウム：271 mg、鉄：6.0 mg、）を基に高値群と低値群に分け比較した（表 3.2-3）。その結果、葉酸高値群では、卵、緑黄色野菜、その他の野菜の摂取量が有意に高かった。カルシウム高値群で、卵、牛乳、乳製品、緑黄色野菜の摂取量が有意に高く、鉄高値群では穀類、卵類が有意に高かった。

表 3.2-3 栄養素別食材摂取量

	葉酸 (中央値：187 μ g)			カルシウム (中央値：271 mg)			鉄 (中央値：6.0 mg)		
	高値	低値	p	高値	低値	p	高値	低値	p
穀類 (g)	183	170	0.664	188	165	0.474	213	141	0.020
肉類 (g)	64	64	0.391	72	65	0.505	75	62	0.249
魚介類 (g)	24	24	0.454	19	24	0.496	20	24	0.561
卵類 (g)	35	35	0.007	57	35	0.010	55	37	0.040
大豆製品 (g)	36	36	0.399	49	39	0.565	54	34	0.277
牛乳 (g)	33	33	0.555	69	11	0.005	28	50	0.293
乳製品 (g)	31	31	0.793	49	16	0.004	30	35	0.627
緑黄色野菜 (g)	39	39	0.007	74	38	0.005	64	47	0.216
その他の野菜 (g)	52	52	0.025	70	61	0.516	74	57	0.182

(t-test)

3. 健康的な食事の動機づけとの関連

健康的な食事に関する質問では、問 7「健康な食生活を守ることは、心も身体も快適にする」が 5.9 ± 1.1 点と最も得点が高く、次いで問 8「健康的に食べるということは、生きる基本である。」が 5.8 ± 1.1 点、問 1「健康な食生活を守ることは結局、私によりよい心地よさをもたらしてくれると思う。」が 5.6 ± 1.0 点であった（表 3.2-4）。いずれも動機づけが自己に内在化・統合化されている「同一化的調整」と「統合的調整」であり、「内発的動機づけ」と同様の効果がある「自律的動機づけ」の得点が高い項目であった。得点の低い値は、問 17「なぜ健康な食生活を心がけなくてはならないのか、意味がわからない。」が 2.3 ± 1.4 点、問 5「健康な食生活を守ることは、それほど重要な問題ではない。」が 2.6 ± 1.5 点、問 4「本当のところはわからないが、健康な食生活を守ろうとすることは、実際、時間の無駄だという印象がある。」が 2.7 ± 1.6 点であり、いずれも「無動機」

に分類されている項目であった。次に得点が低い値であったのは、羞恥心や罪悪感から行う「取り入りの調整」であった。

表 3.2-4 健康的な食生活の動機

	質問項目	平均値	標準偏差
問 7	健康な食生活を守るとは、心も身体も快適にする。	5.91	1.10
問 8	健康的に食べるということは、生きる基本である。	5.79	1.13
問 1	健康な食生活を守るとは結局、私によりよい心地よさをもたらしてくれると思う。	5.62	0.99
問 11	健康的に食べるということは、生活の重要な部分にあた	5.51	1.12
	いする。		
問 13	ふだん健康な食生活を送ることで、自分自身がより快適に	5.32	1.17
	に過ごすことができると思う。		
問 14	健康的な食事をするとは、楽しい。	5.32	1.14
問 18	健康的な食事を準備するのは、楽しみである。	5.06	1.13
問 10	健康的に食べることは、人生で欠くことのできないこと	5.04	1.14
	である。		
問 2	私の周りの人は、私に健康な食生活を守るべきだと言	4.81	1.19
	う。		
問 3	健康な食生活を守るように期待されている。	4.77	1.23
問 9	健康的な食事方法を見つけるのが好きだ。	4.72	1.15
問 12	健康な食生活が送れていないと、面目がないような気がする。	4.15	1.06
問 16	健康な食生活を守るようによく注意される。	3.92	1.36
問 15	健康な食生活が送れていないと、なんだか恥ずかしい感じがする。	3.68	1.40
問 6	健康な食生活を送ることができないことは、恥である。	3.21	1.43
問 4	本当のところはわからないが、健康な食生活を守ろうと	2.74	1.60
	することは、実際、時間の無駄だという印象がある。		
問 5	健康な食生活を守るとは、それほど重要な問題ではない。	2.60	1.52
問 17	なぜ健康な食生活を心がけなくてはならないのか、意味	2.34	1.39
	がわからない。		

4. 食事と健康に関する尺度との関連

因子分析の結果、健康的な食事の動機づけの質問から4つの因子が抽出された(表 3.2-5)。第1因子は、自分らしさから行う「統合調整」と、楽しいわけではないけれど価値があると思うから行う「同一化的調整」の項目であり、健康的な食生活に対し「満足」していると解釈される項目であった。

第2因子は、健康な食事に対し積極的に快適に過ごしていることが強調される「喜び」を感じていると解釈される項目であった。第3因子は、「無動機」の3項目と「取り入乐的動機づけ」の3項目であった。健康な食生活に対し無駄、意味が分からないといった、「悲観的」な考え方の項目であった。第4因子は、守るべきだ、注意される、期待されるといった他者からの評価に関する「圧力、ストレス」に値する内容の項目であった。

表 3.2-5 健康な食生活 因子分析結果

		loads				
		I	II	III	IV	Commonality
因子 I :満足 t(α= 0.849)						
Q 1	健康な食生活を守ることは結局、私によりよい心地よさをもたらしてくれると思う。	0.919	-0.335	-0.097	0.070	0.600
Q 8	健康的に食べるということは、生きる基本である。	0.789	0.006	-0.017	0.043	0.650
Q11	健康的に食べるということは、生活の重要な部分にあたいする。	0.748	0.139	0.034	-0.038	0.698
Q10	健康的に食べることは、人生で欠くことのできないことである。	0.689	0.158	0.201	-0.063	0.623
Q 7	健康な食生活を守ることは、心も身体も快適にする。	0.674	0.063	-0.248	0.049	0.635
因子 II :喜び (α= 0.867)						
Q18	健康的な食事を準備するのは、楽しみである。	-0.215	0.947	-0.037	0.152	0.762
Q14	健康的な食事をすることは、楽しい。	0.062	0.877	-0.058	-0.059	0.812
Q 9	健康的な食事方法を見つけるのが好きだ。	-0.054	0.841	-0.075	0.096	0.698
Q13	ふだん健康な食生活を送ることで、自分自身がより快適に過ごすことができると思う。	0.339	0.538	-0.116	-0.113	0.812
因子 III :悲観的 (α= 0.807)						
Q 5	健康な食生活を守ることは、それほど重要な問題ではない。	-0.194	-0.100	0.829	-0.087	0.775
Q 6	健康な食生活を送ることができないことは、恥である。	0.335	-0.051	0.819	-0.062	0.650
Q 4	本当のところはわからないが、健康な食生活を守ろうとすることは、実際、時間の無駄だという印象がある。	-0.256	-0.058	0.797	-0.015	0.771
Q17	なぜ健康な食生活を心がけなくてはならないのか、意味がわからない。	-0.182	-0.284	0.627	0.247	0.655
Q15	健康な食生活が送れていないと、なんだか恥ずかしい感じがする。	-0.052	0.463	0.621	-0.002	0.628
Q12	健康な食生活が送れていないと、面目がないような気がする。	0.404	0.303	0.514	0.010	0.657
因子 IV :圧力・ストレス (α= 0.726)						
Q 2	私の周りの人は、私に健康な食生活を守るべきだと言う。	0.063	0.062	-0.049	0.822	0.727
Q16	健康な食生活を守るようによく注意される。	-0.125	0.056	-0.009	0.800	0.629
Q 3	健康な食生活を守るように期待されている。	0.318	0.073	0.048	0.616	0.649
因子寄与		5.595	5.386	3.421	2.696	17.097
寄与率 (%)		22.259	21.427	13.610	10.725	68.021

因子抽出法：主成分分析
プロマックス斜回転法

5. エネルギー・栄養素別、健康的な食事の動機づけとの関連

エネルギー・栄養素摂取量の比較では、たんぱく質の摂取量高値群は「圧力・ストレス」項目において有意に高かった。(表 3.2-6)。脂質の高値群は「満足」「喜び」因子において摂取量が有意に高く、カルシウム高値群は「満足」項目において有意に高かった($p<0.05$)。

表 3.2-6 エネルギー・栄養素別 健康観平均点

エネルギー・ 栄養素 (中央値)		満足		喜び		悲観的		圧力・ストレス	
		mean	p	mean	p	mean	p	mean	p
エネルギー (1,430 kcal)	高値	28.7	0.133	20.5	0.687	17.8	0.273	14.2	0.053
	低値	26.9		20.1		19.6		12.7	
たんぱく質 (57 g)	高値	28.0	0.701	20.5	0.760	18.7	0.969	14.2	0.046
	低値	27.6		20.2		18.6		12.6	
脂質 (50 g)	高値	29.5	0.003	21.6	0.012	17.9	0.301	14.0	0.139
	低値	26.0		19.0		19.6		12.8	
炭水化物 (190 g)	高値	28.4	0.357	13.8	0.370	18.2	0.582	14.0	0.171
	低値	27.3		20.8		19.1		12.9	
葉酸 (187 μ g)	高値	28.2	0.487	19.0	0.099	18.3	0.670	14.1	0.092
	低値	27.4		21.2		19.0		12.8	
カルシウム (270 mg)	高値	29.4	0.004	21.1	0.088	17.3	0.074	13.4	0.816
	低値	26.0		19.4		20.3		13.5	
鉄 (6.0 mg)	高値	28.2	0.479	21.0	0.140	18.7	0.957	13.9	0.180
	低値	27.3		19.5		18.6		12.9	

6. 食品群別摂取量と健康的な食事の動機づけとの関連

食品群別にみた摂取量の比較では、穀類、肉類、魚介類、その他の野菜の高摂取者は「満足」「喜び」項目において有意に高値を示した(表 3.2-7)。穀類の高摂取者は「圧力・ストレス」項目において有意に高値を示した。肉類の低摂取者は「悲観的」項目において有意に高値を示した。

表 3.2-7 食品群別 健康観平均点

食 品 群	中央値		満足		喜び		悲観的		圧力・ストレス	
		(g)		p		p		p		p
穀類	65	高値	5.9	<0.001	5.3	0.026	3.0	0.337	4.8	0.016
		低値	5.1		4.8		3.3		4.2	
肉類	75	高値	5.8	0.017	5.4	0.005	3.0	0.005	4.7	0.176
		低値	5.2		4.7		3.2		4.3	
魚介類	9	高値	5.8	0.032	5.5	0.003	3.0	0.305	4.8	0.086
		低値	5.3		4.7		3.3		4.3	
豆類	24	高値	5.7	0.365	5.1	0.935	3.3	0.213	4.6	0.657
		低値	5.4		5.1		3.0		4.5	
卵類	39	高値	5.7	0.341	5.3	0.193	3.1	0.716	4.7	0.360
		低値	5.5		5.0		3.2		4.5	
牛乳・乳製品	40	高値	5.5	0.992	5.1	0.725	3.1	0.866	4.4	0.593
		低値	5.5		5.0		3.2		4.4	
緑黄色野菜	25	高値	5.7	0.219	5.1	0.647	3.0	0.253	4.6	0.732
		低値	5.4		5.0		3.3		4.5	
その他の野菜	61	高値	5.8	0.009	5.5	<0.001	2.9	0.052	4.6	0.562
		低値	5.2		5.1		3.4		4.4	

2.4 考察

本研究では妊娠前の女性にとって必要とされている微量栄養素と、行動を左右する健康的な食事の動機づけの関連を解析し、適正な微量栄養素量摂取のためのアプローチについて検討することを目的とした。

Deci & Ryab らの自己決定性理論によると¹²⁾、動機づけについてはその行動が賞罰のための手段ではなく、その行動自体が目的になっており、外的な報酬や罰に基づかない動機づけである内発的動機づけが意欲的で自由な自律性に関連する。健康的な食生活を実行に移すためには、一般的に自律性が高い行動につながる内発的動機づけが効果的であり¹³⁾、今回抽出された因子では「喜び」に相当すると考えられる。しかし今回の健康的な食事の動機づけに関する質問で高値得点を示した項目は、統合的調整、同一化的調整にあたる項目に該当するもので、今回抽出された因子では「満足」に相当すると考えられる。これは、自分の生き方やスタイルが快適になるという考えかたであり、健康のための行動が第一ではない。つまり健康な食事のために行動を起こすということではなく、健康な食事に対して満足することをより強く求めている傾向であると考えられる。

今回の葉酸高摂取群の特徴として、卵、緑黄色野菜、その他の野菜類の摂取量が多かった。緑黄色野菜やその他の野菜の高摂取者は、健康的な食

事の動機づけに関して、「満足」「喜び」得点が高い傾向が見られた。葉酸摂取は、「満足」「喜び」を得ることができる、健康的な食事をめざすことで期待できると考えられる。葉酸摂取量が 187 μg 以上の者とそうでない者との比較では、エネルギーに有意差がないものの、カルシウムをはじめ多くの微量栄養素について有意に高値であった。葉酸摂取量が多い者は食品群別の摂取量バランスが理想に近いという報告もあり¹⁶⁾、葉酸摂取量増加に伴う緑黄色野菜、その他の野菜を摂取するという意識は、自律性の伴ったものであると考えられる。

カルシウム高摂取群の特徴としては、卵、牛乳、乳製品、緑黄色野菜の摂取量が多いことである。また健康的な食事の動機づけに関して、「満足」得点が高かった。カルシウムの摂取源は主に牛乳・乳製品、大豆製品であり、カルシウムは牛乳・乳製品を中心に、自分のスタイルに合った摂取方法を選択できる可能性のある栄養素であると考えられる。動機づけの傾向から、摂取タイミングのアドバイスなどの満足得点が高くなる支援方法により牛乳・乳製品の摂取を促す必要があると考えられる。

鉄高摂取群の特徴としては、穀類の摂取量が多かったことである。鉄は様々な食品から摂取されるが、鉄の含有量が多い食材は毎日食べられるものではないことが影響していると考えられる。穀類高摂取者の動機づけでは、「圧力・ストレス」の項目が高かった。このことは第三者からの意見により、圧力・ストレスを感じている傾向ととらえられる。

妊娠中は鉄欠乏性貧血になりやすく、その多くは無症状であるものの、貧血が重篤な場合は胎盤機能や胎児の成長に影響を与える¹⁷⁻¹⁸⁾。貧血基準は血清ヘモグロビン濃度が非妊娠時で 12 g/dL に対し、妊娠中は 11 g/dL と基準が緩む。貧血の判断は妊娠初期の健診項目であり、早い段階より貧血状態が把握できる。しかしながら、鉄は、妊娠初期の段階より不足しているものが多く¹⁹⁾、つわりなどの時期とも重なり食事からの鉄摂取により回復するのは困難であると考えられる。貧血状態である場合は、低出生体重児と早産のリスクを上昇させることから、貧血妊婦の鉄剤投与は低出生体重児出生リスク回避のための手段であると提唱している⁹⁾。日本人の食事摂取基準(2020年版)⁵⁾では成人女性の鉄の推奨量は 10.5 mg/日であるが、令和元年国民健康・栄養調査結果¹⁾によると平均摂取量は 6.8 mg/日であり、推奨量の値より低値である。先行研究において、対象者妊婦の 85%以上が鉄の目標摂取量を下回っていたとの報告がある²⁰⁾。今回の結果においても、対象者の 98%が鉄の目標摂取量を下回っていた。また食意識が高いと想定される妊婦の調査においても鉄の摂取量が不十分と報告されており¹⁶⁾、日常的な食事のみで十分な鉄を摂取することは困難と考

えられる。妊娠中は貧血になるリスクが高く、それを回避するために鉄サプリメント、鉄強化食品の摂取が有効であると考えられる。しかし妊婦自身のサプリメント摂取の判断基準は、「自身の食事量では摂取量が足りていないから」、また血液検査の結果、鉄不足が影響する「血清ヘモグロビン濃度が低いから」などといった充足状態を判断したものではなく、妊婦自身の食事に対する健康意識である²¹⁾。鉄高摂取者の動機づけとして、「圧力・ストレス」の得点が高かったことを考慮すると、従前の指導方法である鉄摂取強化のための食材であるレバー、赤身の魚、大豆、ひじきの摂取を推奨することは負担感を増すことになり、血清ヘモグロビン濃度を基準にサプリメントの摂取を推奨するなど、アドヒアランスを高めた方法が有効と考えられる。たとえば、「食事からの鉄摂取量が 10.5 mg/日未満の場合は、鉄強化食品を補食として摂取する」また「血清ヘモグロビン濃度 11 g/dL 未満の場合、鉄サプリメントを摂取する」など、自己の状態を把握したうえで、手段を選択させる支援が望ましいと考えられた。

本研究の限界としては、調査人数が少なく、また管理栄養士養成校の学生を中心に調査を行っているため、健康と食事に関する興味において偏りがある可能性があることが挙げられる。また栄養素の比較において中央値を基に 2 分位し比較を行っているが、今回の中央値の結果は、葉酸 187 μg 、カルシウム 271 mg、鉄 6.0 mg であるのに対し、令和元年国民健康・栄養調査での中央値は、葉酸は 382 μg 、カルシウム 213 mg、鉄は 6.4 mg であり、葉酸、鉄において低値であった。調査方法が異なるため単純に比較することはできないが、要因の代表制についてはより詳細な検討が必要である。

しかしながら、今回の結果は、様々な栄養問題を抱えている妊娠前の女性に対し、今後の健康状態に大きくかかわっていく微量栄養素の摂取量増加に向けた指導の方向性を示す一助になったと考えられる。葉酸、カルシウムでは、日常生活において摂取することに「満足」「喜び」に値する食材が明らかになり、食事内容をアドバイスすることで改善が望めると考えられる。しかし、鉄については食材寄与率の高い食材が穀類であり、穀類は鉄摂取増加のために推奨する食材ではない。また健康観においても「満足」項目が高値であるが「圧力・ストレス」も高値である。鉄摂取量増加のための指導方法としては、鉄の含有量が多い食材の紹介ではなく、好きな食材、よく食卓に上がる食材などの聞き取りなどから、複数の実践的なメニューの紹介など、満足度が増加する支援が必要であると考えられた。

2.5 文献

1. 厚生労働省（令和元年）「国民健康・栄養調査」の結果, <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf> (accessed 2021-8-16)
2. 厚生労働省, 微量ミネラル:「日本人の食事摂取基準 (2020 年版)」策定検討会報告書, 278-284.
3. 上西一弘, 江澤郁子, 梶本雅俊, 土屋文安: 日本人若年女性における牛乳, 子魚 (ワカサギ, イワシ), 野菜 (コマツナ, モロヘイヤ, オカヒジキ) のカルシウム吸収率. 日本栄養・食糧学会誌, 51 (5), 259-266. 1998.
4. 健康日本 21 (第二次) 分析評価事業: カルシウム摂取量の平均値・標準偏差の年次推移 (性・年齢階層別) 国民健康・栄養調査 | 国立健康・栄養研究所 https://www.nibiohn.go.jp/eiken/kenkounippon21/eiyouchousa/keinen_henka_eiyou.html (accessed 2021-8-16)
5. 厚生労働省, 微量ミネラル:「日本人の食事摂取基準 (2020 年版)」策定検討会報告書: P311-321.
6. 妊娠中と産後の食事について | 厚生労働省 (mhlw.go.jp) https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kodomo/kodomo_kosodate/boshi-hoken/ninpu-02.html (accessed 2021-8-16)
7. 厚生労働省 (2019) 妊産婦にかかる保健・医療の現状と関連施策, <https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/000479245.pdf> (accessed 2021-8-17)
8. Haider B, Olofin I, Wang M, Spiegelman D, Ezzati M, Fawzi W, (Nutrition Impact Model Study Group Anaemia, Prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis, BMJ.; 346, f3443:1-19. 2013.
9. 日本産婦人科学会・日本産婦人科医会: 産婦人科診療ガイドライン-産科編 2017. 日本産婦人科学会: 1-4
10. 厚生省児童家庭局母子保健, 厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室長 (2000) 神経管閉塞障害の発症リスク低減のための妊娠可能な年齢の女性等に対する葉酸の摂取に係る適切な情報提供の推進について, https://www.mhlw.go.jp/www1/houdou/1212/h1228-1_18.html (accessed 2021-8-17)
11. 厚生労働省 (2006), 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： 61-74.

12. Ryan, RM , Deci, EL: Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. Contemporary educational psychology, 25(1), 54-67. 2000.
13. Ryan, R M, Deci, E L: Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being, American Psychologist, 55: 68-78. 2000.
14. Kato Y, Iwanaga M, Roswith R, Hamasaki T, Elfriede Greimel : Psychometric validation of the motivation for healthy eating scale (MHES), Psychology 4(2): 136-141. 2013.
15. 柳井春夫: 因子分析法の利用をめぐる問題点を中心にして, 教育心理学年報, 39: 96-108. 2000.
16. 黒川通典, 黒川浩美, 今井佐恵子, 今木雅英, 奥田豊子: 給食対象者の栄養アセスメントとしての微量栄養素摂取量-妊婦における葉酸・カルシウム・鉄摂取量の現状-. 日本微量栄養素学会誌, 27: 74-80. 2010.
17. 多田伸: 血液疾患合併妊婦の管理. 日産婦誌, 52(4), 57-60. 2000.
18. Beard , jL. Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. Am J Clinical Nutrition. 71(5 Suppl): 1288-1294. 2000.
19. 渡辺優奈, 善方裕美, 石田裕美, 上西一弘: 妊婦の鉄摂取量と鉄栄養状態の縦断的検討. 栄養学雑誌, 71 (S1) , 26-38. 2013.
20. 中埜拓, 石井恵子: 日本人の妊婦・授乳婦の食品及び栄養摂取に関する実態調査. 栄養学雑誌, 62(2): 103-110. 2004.
21. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊婦の鉄摂取量と血中ヘモグロビン濃度における児の出生体重に及ぼす影響. 日本微量栄養素学会誌, 37: 12-18. 2020.

第4章 総括

低出生体重児の出生率は増加傾向にある。出生体重が2,500g満たない低出生体重児は普通体重児と比べて身体的に発達が未熟である場合が多く、さまざまな合併症を引き起こしやすくなると考えられており、予後の管理において細やかな保健指導や乳幼児健診などの支援が必要となる。このような低出生体重児出生率低減に向けて、低出生体重児出生の実態と課題から増加の要因を整理し、研究に取り組んだ（図4-1）。

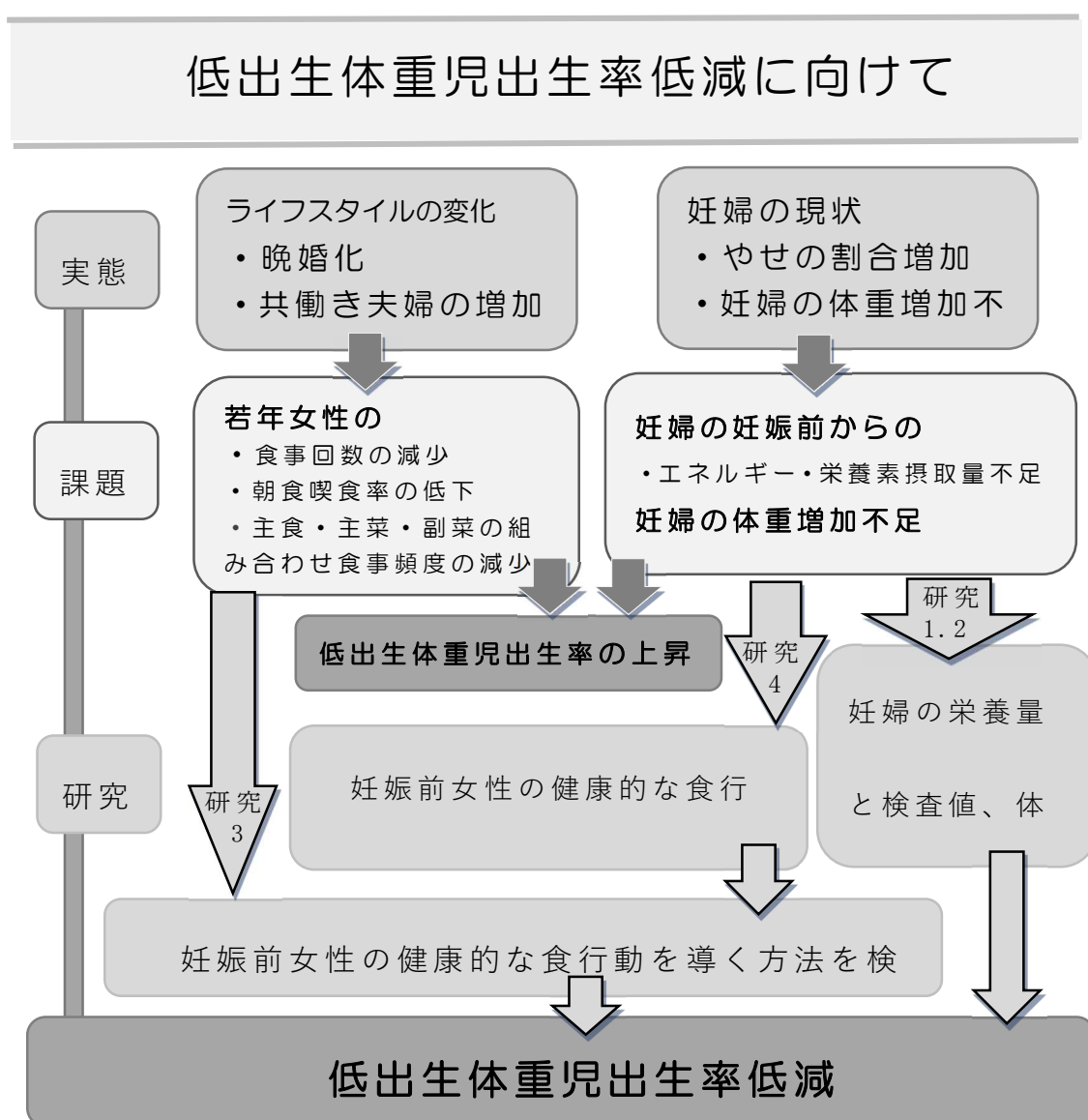


図 4-1 研究の取り組み

妊娠前女性のやせ体格と妊娠中の増加体重量が少ないことが、低出生体重児出生の代表的な要因として挙げられている。研究 1 では児の出生体重に影響する妊娠期間と体重増加量を分析し、妊婦の食事指導において、妊婦と指導者の両者にとってわかりやすい指標の検討を行なった。

次に低出生体重児出生の要因として、妊婦の貧血が挙げられる。研究 2 では、児の出生体重を、妊娠中期の血中ヘモグロビン濃度と、微量栄養素である鉄と葉酸の摂取量について解析し、妊娠中期におけるヘモグロビン濃度と児の出生体重との関連を明らかにすることで、鉄摂取量不足の改善に向けた具体的な栄養指導方法を検討した。

妊婦の食習慣は、妊娠前の食習慣に依存し、妊娠したからと言って容易に変えることができるものではない。よって、研究 3 では、妊娠前女性を対象に生活習慣に関する質問と食物摂取頻度調査、さらに健康行動に関する自己決定性の調査を行ない、若年女性の生活習慣の中でも、朝食摂食に関する健康観について検討した。

研究 4 では、妊娠前女性にとって特に注目すべき栄養素である、葉酸・カルシウム・鉄の摂取量と寄与率から健康な食事に関する調査を行ない、行動変容に導く健康観に注目した栄養指導方法の検討を行なった。

1. 20 週時点での体重増加量の評価

研究 1 では、妊娠期間別の体重増加量と児の出生体重との関連を分析し、妊娠 20 週時点での体重増加量のカットオフ値を検討した。結果、妊娠 10 週から 20 週における体重増加目標量を 3.0 以上 4.0 kg 未満とした場合の低出生体重児出生率は 3.1% で 3.0 kg 未満の場合は 5.6% であった。低出生体重児出生率のオッズ比は 1.9 (95%CI:1.013-3.590) であった。妊娠 20 週時点において、体重が 3 kg 増加している否かで、低出生体重児出生率に有意な差があった。しかしこの結果を基に、妊娠 20 週までに体重が 3 kg 増えるように指導するものではなく、20 週の時点で体重が 3 kg 増えていない妊婦を抽出し、体重増加量が 3 kg 未満であった理由を明らかにし、今後の体重管理計画を作成することが望ましい。

2021 年に公表された内村らの研究においても¹⁾、妊娠全期間を通じた体重増加量だけでなく、低出生体重児や巨大児のリスクを左右する初期から中期における体重増加と中期から出産までの体重増加を具体的に表示し、リスクを示している。体重増加量を全期間で調整するのではなく、中期までとその後に分割し、体重増加に注意を払う必要性を示している。今後の妊婦の体重管理においては、妊娠期間別の体重増加量が示されることを期

待したい。

2. 貧血の妊娠時期別評価

研究 2 において、血中ヘモグロビン (Hb) 濃度と児の出生体重との関係について解析し、Hb 濃度を指標として食事指導介入の根拠となる新たな知見を提案した。妊娠中は鉄欠乏性貧血になりやすく、その多くは無症状であるものの、貧血が重篤な場合は胎盤機能や胎児の成長に影響を与える²⁾。Hb 濃度の検査は、産婦人科診療ガイドライン(産科編 2020)において、初診時～妊娠 11 週、妊娠 24 週～28 週、妊娠 36 週～40 週に検査を行うことが推奨されている。初診時～妊娠 11 週の妊娠初期においては妊婦の貧血基準 Hb 濃度 11.0 g/dL 以下の基準により貧血妊婦を抽出し食事指導することにより、低出生体重児出生率低減に寄与できると考えられる。しかし妊娠 24 週～28 週にあたる妊娠中期、妊娠 36 週～40 週にあたる妊娠後期において、この診断基準を用いると、Hb 濃度 11.0 g/dL 以上の場合、食事指導の対象とはならない。今回の研究結果では Hb 濃度 11.0 g/dL 以上妊婦は、Hb 濃度 11.0 g/dL 未満より児の出生体重は有意に小さいという結果であり、低出生体重児は Hb 濃度 11.0 g/dL 以上で、鉄サプリメント非摂取者のみにおいて出生していた。これは、妊娠中期において Hb 濃度と児の出生体重とは相関しないということであり、Hb 濃度の評価方法は妊娠初期と中期、後期とでは分けて考える必要があることを示唆している。

血中 Hb 濃度は、妊娠初期において、母体の栄養状態の評価や胎児の成長を把握するうえで重要であり、貧血である場合の食生活への介入は必須である。しかし、妊娠中期、後期においては水血症の影響もあり 11.0 g/dL 以下であったとしても、積極的な栄養指導対象とはならない。さらに Hb 濃度が 11.0 g/dL 以上であれば、もちろん栄養指導の対象とはならない。しかし中期、後期にかけて Hb 濃度がどのように変化しているかが重要であると考えられる。現状においては各病院基準に基づいて選定されており、この基準の見直しは各病院の判断になるものと考えられる。今回の研究では Hb 濃度の変化と児の低出生体重妊婦の評価には至らなかったが、妊娠中期、後期の Hb 濃度の評価については慎重に解釈すべきである事が示された。

今回は鉄サプリメント摂取妊婦が対象者全体の中で、Hb 濃度が低い状態、または食事からの摂取量が少ない妊婦ではなかったことから、妊婦の鉄サプリメント摂取基準は自身の身体状態や食事内容が判断基準になるとの知見を得た。妊婦は鉄サプリメントの必要性に基づいて摂取しているわけではないことから、指導者は鉄摂取の重要性について十分な説明を行

う必要性があると考えられる。つまり保健指導は、健康的な食行動に導く動機づけを明らかにし、指導方法を模索する必要がある。

さらに妊娠中の食生活は妊娠前の習慣が大きく影響していると考えられるため、研究3においては、健康的な食行動につながる動機づけの方向性について検討した。

3. 妊娠前女性の動機づけ

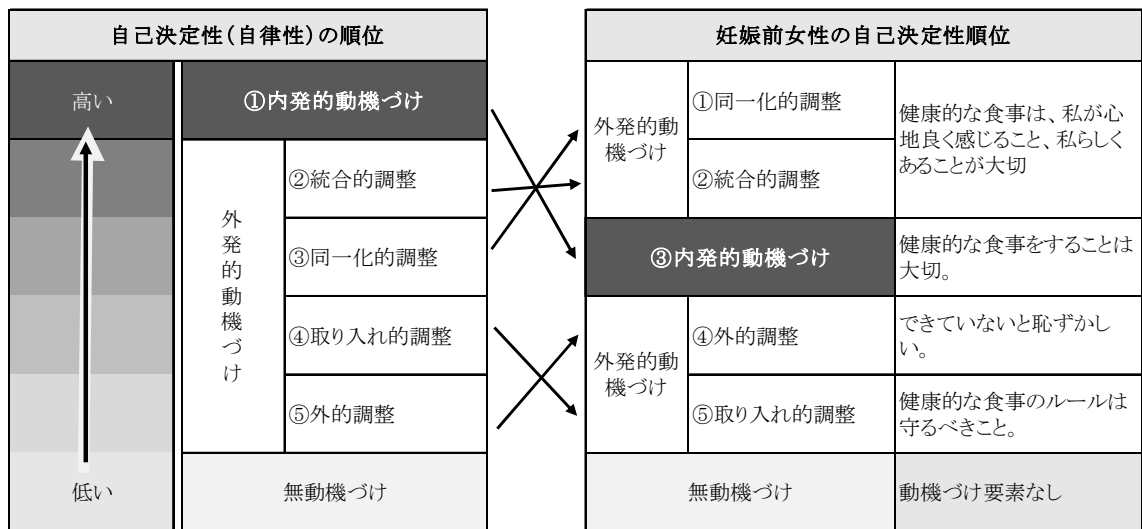
若年女性の78%が普通体型さらに21%がやせ体型であり、やせる必要のないにもかかわらず、約7割の者がやせ願望を持っていることが報告されている³⁾。妊娠前女性のやせ体格は、低出生体重児出生と独立して関連している⁴⁾。さらに若年女性の食習慣の課題である女性の朝食欠食は、月経に悪影響を及ぼすが報告されている⁵⁾。国民健康・栄養調査では、20歳代女性の朝食欠食率は23.6%と、女性の年代階層別の欠食率では一番高い。2021年3月に、「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針～妊娠前から、健康なからだづくりを～」が策定された⁶⁾。この指針では、妊娠前女性に対し出産とは、妊娠が確認されてから進めるものではなく、妊娠前から体型管理などの準備が必要であることを強調している。妊娠前女性はこのような健康的な食事に関する通達を、どのように解釈し行動に移すのか明らかにされていない。妊娠前女性において、健康で安全な出産を支える「健康的な食事」の概念を有することが、妊娠前の健康なからだづくりにとって必要なことである。

健康的な食行動に導く動機づけの方向性を、自己決定理論⁷⁾を用いて明らかにすることを試みた。自己決定性の指標をもとに、若年女性の健康的な食行動に導く動機づけの方向性について、若年女性の課題である朝食喫食回数から検討した。

妊娠前女性の健康的な食事の動機づけ⁸⁾は、健康的な食事のため、健康になるためといった、将来の健康を見据えたものではなく、健康的な食事のイメージが自分のスタイルに合っているかが重要であると考えている。そのため、健康的な食行動が自分のスタイルに合っている場合は、行動変容につながると考えられた。また、妊娠前女性の自律性の方向性は、行動を引き起こす根本的な個別の目標に関係していると考えられた。

これらのことから、「健康的な食生活」のために「朝食を食べなさい」という画一的なものだけでは不十分であり、各自の価値観から行動目標として、健康的な食生活を選択できるシステムを構築し、その過程に朝食喫食を取り入れることが自律性を高め行動変容により効果的であると示唆された。

以上のことから、本来であれば内発的動機づけが、自己決定性が一番高いとされるが、妊娠前女性においては、外発的動機づけである同一化的調整、統合的調整が優先され、健康的な食事が自分らしいスタイルと一致した時に、自律性が高まると考えられた(図 4-2)。



出典：self-determination theory:
Deci&Ryan, 1985, 2000

図 4-2 基本的な自己決定性順位と妊娠前女性順位の比較

4. 微量栄養素摂取不足改善のための栄養指導方法

妊娠中や授乳中では特に、多くのビタミン・ミネラルの摂取量が十分ではないことが報告されている。中でも摂取量が不足しがちな微量栄養素として葉酸とカルシウム、さらに鉄が挙げられる。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する必要がある、厚生労働省は葉酸の供給源である緑黄色野菜や納豆などの摂取と共にサプリメント摂取を推奨している⁹⁾。カルシウムは妊娠により、吸収率が増加するため、妊娠前よりも多くのカルシウムを摂取する必要はない。しかし、これは妊娠前のカルシウム摂取量が十分な場合に限る。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臍帯・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摂取が必要である。

そこで研究 4 では、妊娠前から健康なからだづくりのため、妊娠前女性の微量栄養素摂取状況を把握するとともに、若年女性の栄養素にかかわる食材摂取と健康的な食事の動機づけとなる自己決定性との関連を明らか

にし、摂取量が不足すると想定される微量栄養素の摂取量増加のためのアプローチについて検討した。

各栄養素を含む食材についてのイメージが異なり、葉酸、カルシウムでは、日常生活において摂取することに「満足」「喜び」に値する食材が明らかとなった。特に緑黄色野菜については先行研究においても健康のために摂取することは価値があると感じている¹⁰⁾。葉酸、カルシウムについては食事内容をアドバイスすることで改善が望めると考えられる。しかし、鉄については食材寄与率の高い食材が穀類であり、穀類は鉄摂取増加のために推奨する食材ではない。また健康観においても「満足」項目が高値であるが「圧力・ストレス」も高値である。鉄摂取量増加のための指導方法としては、鉄の含有量が多い食材の紹介ではなく、好きな食材、よく食卓に上がる食材などを聞き取りなどから、複数の実践的なメニューの紹介など、満足度が増加する支援が必要であると考えられた。

詳細に明らかにするためには、各章において述べたようにさらなる検討が必要であるが、本研究の結果は、低出生体重児出生率低減に向けて、妊婦や妊娠前女性への食事指導時の評価に有用なエビデンスにつながり、満足度の増加とともに行動変容に導く可能性が期待できる。(図 4-3)

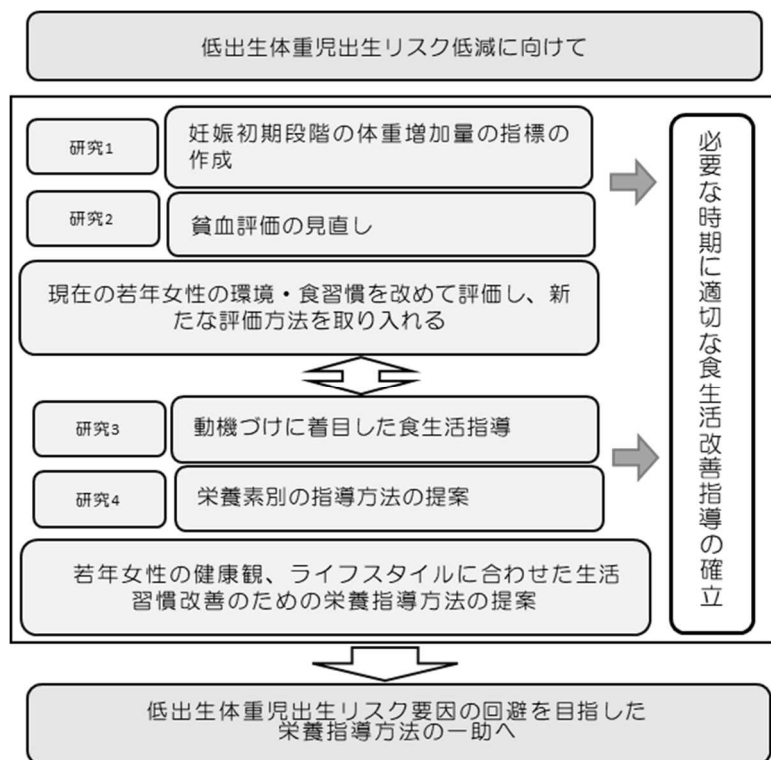


図 4-3 本論文の総括

本研究の結果より、妊婦の栄養指導においてこれまでの栄養指導方法に加えて、新たな評価方法を取り入れることが必要であると示唆された。例えば、これまでの妊娠中の体重増加量は妊娠前の体格区別に妊娠全期間の体重増加量を増減するだけである。同じ体格区分であっても筋肉量や体脂肪量、生活環境や食に対する興味の持ち方の違う妊婦を、同じカテゴリーとして画一的な指導をしていたのでは望む結果に導くことができない。初めて「妊婦のための食生活指針」が策定された 2006 年ごろには、体重計に体脂肪率計が標準仕様ではないかもしれないが、現在においては体脂肪率という数字は若年層にもなじみのある言葉になってきている。妊娠中の評価方法においても自己の体調管理に興味の持てる指針を取り入れることが必要であると考えられる。

また妊娠と同時に血液検査において Hb 濃度が重要と知られているが、若年女性が妊娠までに自己の Hb 濃度を知る機会は少ない。朝が起きられないから「低血圧」、朝電車で気分が悪いから「貧血」、立ち眩みがするので「低血糖」など、若年女性の間では、自己の健康に関する評価を都合よく解釈し、その状態すらファッションのように考えていることが見受けられる。従って正しく健康状態を評価できるシステムが必要であると考えられる。今後、本研究で得られた知見を基に、妊娠中の体重管理や貧血評価のより詳細な追究、また妊娠前女性の健康状態の評価方法などさらなる考究を進めることとしたい。

本博士研究では、研究 1 においては 1,714 名、研究 2 においては 109 名を対象としたが、一施設において 2 年間のみの分娩・出産した妊婦と児についての検討であったため、検出力が不十分であった可能性も考えられる。また喫煙、飲酒に関する質問に関して自己申告であるため、正確なデータを得ることができなかった。また初産と経産婦の区分も行っていない。そのため地域特性等の比較検討もできていない。よって、結果の解釈には、さらなる検討が必要である。研究 3.4 においては、人数が少ないこと、管理栄養士養成校の学生を中心に調査を行なったため、健康と食事に関する興味において偏りがある可能性があることが挙げられる。

以上のような限界点はあるものの、本研究では、先行研究の少ない妊婦の妊娠前半期の体重管理について評価し、妊娠中期からの体重管理の指標を示した。また行動変容の決め手となる自律性においては、一般的に考えられている自律性と、妊娠前女性というライフサイクルにおいては、他のライフスタイルと異なる自律性を明らかにしたことは、栄養、保健指導者にとって、今後の指導方法の一助になったと考えられる。今後の妊婦の体

重管理をはじめとする栄養指導や、妊娠前女性の指導方法の構築に役立てられ、低出生体重児出生率の低減に寄与できることを期待したい。

5. 結語

低出生体重児の出生リスクは先行研究で明らかになってきているものの、不明な部分も多い。本研究では低出生体重児出生リスク要因や効果的な食事指導のための指標・方法を明らかにすることで、低出生体重児出生率低減へ寄与しようとするものであり、低減に向けた健康管理指導や、妊娠前女性の健康なからだ作りの指導の一助になる成果が得られたと言える。

現在指標として用いられている妊娠中の体重増加量を妊娠全期間の評価だけでなく、妊娠 20 週の時点において増加量が 3.0 kg 未満の妊婦に介入し、食事内容の調査を行うことによって妊婦の食環境を把握し、妊婦に健康な食事内容についての情報を提供するとともに、その後の体重増加の計画を提案することにより、低出生体重児出生率の低減に繋がる可能性が示唆された。妊娠貧血については妊娠初期と後期では貧血と児の出生体重評価の解釈を柔軟に行い、貧血妊婦が、低出生体重児出生リスクが高いわけではなく、妊婦の食生活の確認が必要であることが推察された。妊娠前女性の健康的な食事に向けた動機づけは、「内発的動機づけ」ではなく、自分らしいから行う「統合的調整」や「同一化的調整」であった。妊娠前女性にとっての食事は、健康的な食事より自分らしい食事が重要視される。そのため、妊婦の価値観に応じた指導内容が求められる。

今回の結果は、低出生体重児出生率低減に向けて、低出生体重児の出生リスク要因の回避を目指した栄養指導方法として寄与できると考えられ、今後の研究のさらなる発展により、本研究の社会的意義がより一層高まるものと考えられる。

6. 文献

1. 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～妊娠前から，健康なからだづくりを～<https://www.mhlw.go.jp/hourei/doc/tsuchi/T210409N0032.pdf>
2. 岩國亜紀子：妊婦が自らに合ったつわり軽減方法を見出すセルフケア能力の向上を目指した看護援助プログラムによるセルフケア能力及びつわりへの効果検証，日本看護科学会誌，Vol.37. 353-363. 2017.
3. 萩布智恵，漣井理沙，細田朋美，山本由紀子：若年女性のやせ願望の現状と体格に対する自覚及びダイエット経験．生活科学研究誌. 51-9, 2006.
4. 宇野薫，武見ゆかり，林芙美，細川モモ：妊娠前 BMI 区分やせの妊婦の栄養状態・食物摂取状況の特徴，日本公衛誌，12：738-749. 2016.
5. 多田伸：血液疾患合併妊婦の管理，日産婦誌，52(4)：N57-N60, 2000.
6. Beard JL: Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. Am j Clin Nutr. 71(5 Suppl):1288-1294, 2000.
7. 萩布智恵，漣井理沙，細田明美，ほか：若年女性のやせ願望の現状と体型に対する自覚及びダイエット経験．生活科学研究誌 5:1-9, 2006.
8. Fujiwara, T., Sato N., Awaji H., et al: Skipping breakfast adversely affects menstrual disorders in young college students, International Journal of Food Sciences and Nutrition 60(S6):23-31, 2009.
9. Ryan, R.M., Deci, E.L. : Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions . Contemporary Educational Psychology, 25(1):54-67, 2000.
10. Kato Y., Iwanaga M., Roswith R., et al. : Psychometric Validation of the Motivation for Healthy Eating Scale (MHES), Psychology 4(2): 136-141, 2013.
11. 厚生省児童家庭局母子保健，厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室長（2000）神経管閉塞障害の発症リスク低減のための妊娠可能な年齢の女性等に対する葉酸の摂取に係る適切な情報提供の推進について，https://www.mhlw.go.jp/www1/houdou/1212/h1228-1_18.html（2020年8月28日接続確認）

謝辞

本研究に際し、終始ご懇篤なご指導、ご鞭撻を受け賜りました兵庫県立大学大学院環境人間学研究科、指導教員の伊藤美紀子教授に心より謹んで感謝の意を表します。

本研究へのご指導、ご支援、ご教授を頂きました兵庫県立大学環境人間学研究科、吉田優教授、永井成美教授、ならびに大阪市立大学大学院由田克士教授に心より御礼申し上げます。

本研究にご助言、ご指導いただきました兵庫県立大学環境人間学研究科の先生方に、深く感謝いたします。

最後に、本研究にご理解をお示しくださり、快く調査にご協力くださいました妊婦のみなさま、学生さんまた関係者の方々に、厚くお礼申し上げます。ありがとうございました。

業績目録

原著論文

1. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊婦の鉄摂取量と血中ヘモグロビン濃度における児の出生体重に及ぼす影響, Trace Nutrients Research. 37: 12-181, 2020.
2. 黒川浩美, 黒川通典, 永井由美子, 山川正信, 伊藤美紀子: 妊娠 10 週から 20 週における体重増加と低出生体重児出生率との関連, 日本未病学会雑誌, 27(1), 19-24, 2021.
3. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊娠前女性における自己決定性からみた葉酸・カルシウム・鉄の摂取, Trace Nutrients Research. 38: 58-65, 2021.
4. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊娠適齢期の女性における健康行動に影響する自己決定性の検討, 日本未病学会雑誌, 28(1)掲載予定

共著論文

1. 黒川通典, 黒川浩美, 奥田豊子: 妊婦の葉酸摂取量, 大阪教育大学紀要, 55(2), 45-55, 2007.
2. 黒川通典, 黒川浩美, 今井佐恵子, 今木雅英, 奥田豊子: 給食対象者の栄養アセスメントとしての微量栄養素摂取量-妊婦における葉酸・カルシウム・鉄摂取の現状. Trace Nutrients Research. 27, 74-80, 2010.
3. 黒川通典, 荒川秋恵, 黒川浩美, 森田裕之: キーフレーズに着目した臨床現場と学生の栄養指導方法の違い, 日本未病システム学会誌, 24(2) 62-67, 2018.
4. 黒川通典, 黒川浩美, 加藤佳子: Sense of Coherence と摂取食品・栄養素との関連, 日本未病システム学会誌, 25 (3) 44-47, 2019.
5. 黒川通典, 菊園秋恵, 黒川浩美, 高井玲子, 廣石正富, 加藤佳子: 臨床面接のキーフレーズに着目した OSCE セルフトレーニングプログラムの開発, 日本未病学会雑誌, 26(3) 1-5, 2020.

学会発表(筆頭)

1. 黒川浩美, 升本理世, 松川よしみ, 塚崎善江, 本間久美子, 松尾重樹, 黒川通典: 妊婦の体重増加と低出生体重児との関連, 第 18 回大阪栄養士会研究会, 平成 26 年 3 月
2. 黒川浩美, 塚崎善恵, 黒川通典: 妊婦の血液生化学検査と低体重児出生率との関連, 第 19 回大阪栄養士会研究会, 平成 27 年 3 月
3. 黒川浩美, 黒川通典, 永井由美子, 山川正信: 児の出生体重と妊婦の妊娠時期別体重増加の関連, 第 76 回日本公衆衛生学会学術総会, 平成 29 年 11 月
4. 黒川浩美, 黒川通典, 永井由美子, 山川正信: 妊婦の食生活と出生体重との関連, 第 27 回日本健康教育学会学術総会, 平成 30 年 7 月
5. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 児の出生体重と妊婦の体重増加量と血中ヘモグロビン濃度との関連, 第 77 回日本公衆衛生学会学術総会, 平成 30 年 10 月
6. 黒川浩美, 黒川通典, 永井由美子, 山川正信, 伊藤美紀子: 児の出生体重と妊婦の妊娠時期別体重増加の関連, 第 26 回日本未病システム学会学術総会, 令和元年 11 月
7. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊婦の食生活と児の出生体重との関連, 第 18 回 日本栄養改善学会近畿支部学術総会, 令和 2 年 3 月
8. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 低出生体重児と妊婦のヘモグロビン値との関連, 第 67 回日本栄養改善学会学術総会, 令和 2 年 9 月
9. 黒川浩美, 小島亜美, 黒川通典, 加藤佳子, 伊藤美紀子: 年代別朝食摂食状況と血液生化学検査値の関連, 第 78 回日本公衆衛生学会学術総会, 令和 2 年 10 月
10. 黒川浩美, 小島亜美, 黒川通典, 加藤佳子, 伊藤美紀子: 朝食欠食の関連要因における男女差, 第 27 回日本未病学会学術総会, 令和 2 年 10 月
11. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊婦の朝食喫食状況と体重増加及び出生体重との関連, 第 19 回日本栄養改善学会近畿支部学術総会, 令和 3 年 3 月
12. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊娠適齢期女性における微量栄養素摂取に影響する自己決定性, 第 29 回日本健康教育学会, 令和 3 年 9 月
13. 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子: 妊娠前からはじめる健康的な食生活に対する意識調査, 第 68 回日本栄養改善学会, 令和 3 年 10 月
14. 黒川浩美, 加藤佳子, 黒川通典, 伊藤美紀子: 若年女性の朝食摂食に

における健康行動に影響する自己決定性の検討，第 28 回日本未病学会，令和 3 年 11 月

学会発表（共同）

1. 塚崎善恵，黒川浩美，升本理世，松川よしみ，本間久美子，松尾重樹，黒川通典：当院における妊娠糖尿病患者の背景要因，第 18 回大阪栄養士会研究会，平成 26 年 3 月
2. 塚崎善恵，黒川浩美，黒川通典：味つけ(=おいしい)と見た目(=おいしそう)の関連性，第 19 回大阪栄養士会研究会，平成 27 年 3 月
3. 平井七穂，黒川浩美，今井直子，塚崎善江，松川よしみ，黒川通典，成瀬勝彦：色選択ランチ方式の利用回数区分別の教育効果，第 2 回栄養士大会，平成 30 年 7 月
4. 黒川通典，黒川浩美，加藤佳子：Sense of Coherence と食品摂取量，第 78 回日本公衆衛生学会学術総会，令和元年 10 月
5. 相羽洋子，池上益世，黒川浩美：大学の給食調理実習において学生が体験した外傷等について，第 78 回日本公衆衛生学会学術総会，令和元年 10 月
6. 黒川通典，荒川秋恵，黒川浩美，原田芳洋，加藤佳子：臨床面接のキーフレーズに着目した OSCE セルフトレーニングプログラムの開発，第 26 回日本未病システム学会学術総会，令和元年 11 月
7. 黒川通典，小島亜美，黒川浩美，加藤佳子：血清尿酸値と関連要因，第 78 回日本公衆衛生学会学術総会，令和 2 年 10 月
8. 加藤佳子，黒川通典，黒川浩美，加藤佳子，小島亜美：勤労者の食行動および運動の動機づけとメタボリックシンドロームとの関連，第 78 回日本公衆衛生学会学術総会，令和 2 年 10 月
9. 黒川通典，黒川浩美，加藤佳子：食材購入レシートによる食事摂取状況の評価，第 27 回日本未病学会学術総会，令和 2 年 10 月