

母子の生活習慣と健康 に関する研究業績 (日本語要約集)



東京大学大学院医学系研究科
栄養疫学・行動栄養学

目次

1. 妊娠前の健康的な生活習慣の組み合わせと周産期転帰との関連
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）
2. 妊娠前からの母親の食事の質と妊娠高血圧症候群発症との関連
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）
3. 妊娠前からの母親の食事の質と子どものぜん息症状（ぜん鳴）との関連
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）
4. 母親の食事の質と母体血中重金属濃度との関連
ー 質の高い食事は、重金属曝露を低減するか？ ー
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）
5. 妊娠前からの母親の食事の質が母体血中重金属濃度と児の低出生体重に及ぼす影響：
子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）
6. 日本の未就学児における食べる速さ・噛み方と体型との関係
全国規模の横断研究
7. 幼児期の食べる速さと BMI との関係：大阪母子保健研究
大阪母子保健研究 追跡データの結果
8. 乳幼児期の清涼飲料水摂取頻度と数年後の食品・栄養素摂取量との関連
9. 母乳期間と幼少期の野菜・果物摂取との関連：大阪母子保健研究
10. 幼児期の食事の質と 6 歳時の肥満との関係：Southampton Women's Survey
11. 妊娠中のカフェイン摂取量（主に日本茶・中国茶由来）と早産リスクとの関連：
大阪母子保健研究
12. 妊娠中の母親の食事グライセミック・インデックスおよび
グライセミック・ロードと幼少期の子どもの体組成との関連：
Southampton Women's Survey
13. 子どもの食事パターン形成に関連する要因の同定：大阪母子保健研究
14. 妊娠中の母親の食事パターンと胎児成長との関連：大阪母子保健研究
15. 食事パターンと産後うつ病との関連：大阪母子保健研究
16. 妊娠中の食事パターンの栄養適正の評価：大阪母子保健研究

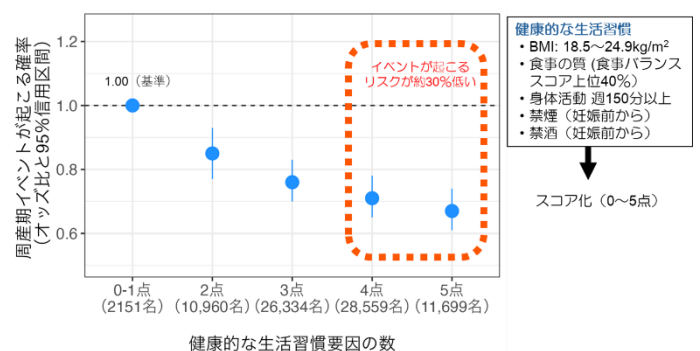
妊娠前の健康的な生活習慣の組み合わせと周産期転帰との関連 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）

背景 妊娠糖尿病や妊娠高血圧症候群などの周産期の有害転帰は、母子の命にかかわるだけでなく、将来的な心血管疾患のリスクを高めることが知られています。これらのリスクは、妊娠前からの健康的な生活習慣によって予防可能であることが報告されています。例えば、適正体重の維持、質の高い食事、定期的な運動など、個別の健康的な生活習慣と周産期転帰の関連については多くの研究がありますが、複数の生活習慣を組み合わせた影響については十分に解明されていません。

方法 本研究では、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」参加者のうち、妊娠前の母親の食事・生活習慣、産科・分娩合併症、子どもの出生時体重などのデータが揃っている79,703組の母子を解析対象としました。エコチル調査では、これまでに周産期の有害転帰に影響を与える可能性がある生活習慣が報告されています。本研究では、妊娠前の健康的な生活習慣に注目し、以下の5つを評価しました。①適正体重の維持（BMI 18.5 - 24.9 kg/m²）、②質の高い食事（食事バランスガイドをもとに算出したスコアの上位 40%）、③定期的な運動（週 150 分以上の中強度の身体活動）、④禁煙、⑤節酒（禁酒または過去飲酒）。そして、これらの基準を満たす健康的な生活習慣の数と周産期有害転帰（妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群、早産、低出生体重、在胎不当過小）の発生リスクとの関連を調べました。

結果 対象者のうち 13,894 人（17.4%）が 1 つ以上の周産期有害転帰を経験していました。妊娠前から健康的な生活習慣を実践している数が多いほど、周産期有害転帰の発生リスクが低いことがわかりました（右図）。特に、5 つの生活習慣をすべて実践していた女性は、ほとんど実践していなかった女性（0-1 点）に比べて、周産期有害転帰の発生リスクが 33%低い結果となりました。

また、健康的な生活習慣を 1 つ増やすことができれば、周産期の有害転帰を約 7%防ぐことができると推定されました。



考察

《意義》 本研究の結果から、妊娠前の健康的な生活習慣が、妊娠中や出産時の母子の健康リスクの低下と関連していることが明らかになりました。さらに、妊娠前から健康的な生活習慣を 1 つでも多く実践することが、母子の周産期の健康を守るだけでなく、将来の生活習慣病リスクの低減にも繋がる可能性を示唆しています。これにより、妊娠可能年齢の女性に向けた生活習慣改善のための情報提供や支援体制をより一層強化する必要性が示されました。

《限界》 本研究では、エコチル調査の既報をもとに周産期転帰に関連する生活習慣に焦点を当てていますが、すべての生活習慣要因を考慮していません。今後は、今回注目した生活習慣に加え、その他の生活習慣の影響についても調べ、より包括的な予防策を明らかにしていく予定です。

結論

妊娠前から健康的な生活習慣を多く実践しているほど、母子ともに将来の生活習慣に関連する周産期の有害転帰の発生リスクが低いことがわかりました。

妊娠前に健康的な生活習慣を 1 つでも増やすことが、母子双方において、妊娠・出産時や将来の健康リスクを減らす効果的で実践しやすい予防策になるといえます。

妊娠前からの母親の食事の質と妊娠高血圧症候群発症との関連 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）

背景

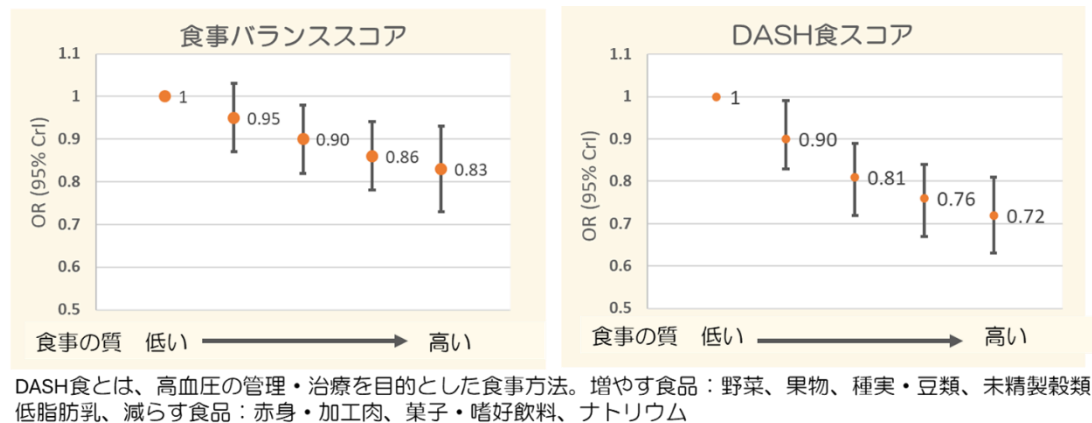
妊娠高血圧症候群は、妊娠全体の5～10%に発症し、世界中で母体死亡や周産期死亡、その他の母児合併症の主要な原因の1つとなっています。さらに妊娠高血圧症候群を経験した母親やその子どもは、将来心臓病などのリスクが高まることがわかっています。このように妊娠高血圧症候群は母親や子どもの生涯にわたる健康に影響を与えるため、その予防要因を特定することが非常に重要です。その中でも、食生活が母親や子どもの健康にとって重要なことはよく知られていますが、成人向けに推奨されている健康的な食事が妊娠高血圧症候群の予防にも関連しているかどうかは十分にわかっていませんでした。

方法

「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」のデータのうち、単胎妊娠であり、循環器疾患、糖尿病、高血圧および腎疾患の既往歴がなく、妊娠前の食事および産科・分娩合併症のデータを有する81,113名を対象としました。食事の質の評価には、食事バランスガイドをもとに算出した食事バランススコアと高血圧の治療・管理を目的としたDietary Approaches to Stop Hypertension（DASH）食スコアの2種類の食事の質スコアを用いました。

結果

対象者のうち2,383人（2.9%）が妊娠高血圧症候群を発症していました。解析の結果、食事バランススコアおよびDASH食スコアともに、食事の質スコアが高くなるほど妊娠高血圧症候群の発症リスクが低くなりました（下図）。



考察

《意義》 本研究の結果から、日本独自の食事ガイドラインだけでなく、アメリカで策定され世界的に広く使用されている高血圧の管理・治療を目的とした食事ガイドラインに基づいた質の高い食事が、日本人妊娠女性の妊娠高血圧症候群の発症を抑える可能性が示されました。妊娠前の早い段階から、自身で管理できる食事に注意を払うことで妊娠高血圧症候群の発症リスクを減らすことができれば、効果的かつ低コストで実践しやすい予防策になるといえます。

《限界》 本研究は、自己申告による回答の不確かさがあり、使用した食事質問票は食事の質を図るために開発されたものではありません。そのため、結果の解釈に注意が必要です。

結論

妊娠前から野菜や果物、魚、全粒穀物、低脂肪乳製品を多く摂取し、肉類や砂糖入り飲料を控えた健康的な食事をしている女性は、妊娠高血圧症候群の発症リスクが低いことが示されました。

妊娠前からの母親の食事の質と子どものぜん息症状（ぜん喘）との関連 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）

背景

これまでの国内外の研究により、妊娠前および妊娠中の母親の食事は、生まれてきた子どものぜん息症状に関連している可能性が示唆されていますが、統一した見解は得られていません。ぜん息の症状は、多様で個人差があり、特にぜん喘は気管支炎や細菌感染など多様な原因で発症するため、ぜん息症状との区別が難しいとされています。

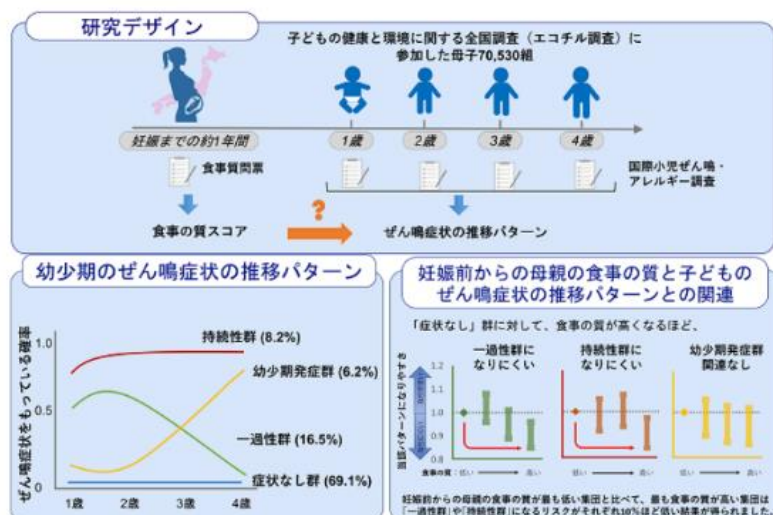
方法

本研究では、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」への参加者のうち、1歳、2歳、3歳、4歳時における合計4時点のうち、3時点以上のぜん喘の有無に関するデータを有し、かつ妊娠前の母親の食事や解析で使用するデータがそろっている母子70,530組を解析対象としました。保護者の回答による1歳から4歳までのぜん喘の有無によって、ぜん喘の推移パターンを類型化しました。妊娠前からの母親の食事の質の評価は、厚生労働省と農林水産省の共同により策定された食事バランスガイドで示されている目安範囲の下限値をもとに、食事バランススコア（得点が高いほど、食事の質が高い）を算出しました。このスコアで対象者を4群に分け、子どものぜん喘パターンとの関連を調べました。

結果

1歳から4歳までの間の子どものぜん喘パターンは4つに大別されました。具体的には、ほとんど症状のない「症状なし」群（全体の69.1%）、2歳までは症状がなく、その後急増する「幼少期発症」群（6.2%）、2歳をピークに4歳までに症状が消える「一過性」群（16.5%）、そして持続的にぜん喘症状を示す「持続性」群（8.2%）に分類されました。

また、妊娠前の母親の食事の質が高いほど、子どものぜん喘パターンが「一過性」群と「持続性」群になるリスクが低いことがわかりました。一方、母親の食事の質と「幼少期発症」群との関連は見られませんでした。



考察

《意義》 本研究の結果より、妊娠前から栄養バランスのとれた質の高い食事は、子どものある特定のぜん喘を緩和する可能性が明らかになりました。特に、ぜん息を引き起こすリスクの高い「持続性」パターンやぜん息と誤って診断され不必要な治療を受ける可能性のある「一過性」パターンは、質の高い母親の食事によって低減される可能性があることがわかりました。

《限界》 本研究では、自己申告データによる測定誤差や、母親の食事の質と他の健康行動との交絡因子が結果に影響を与えている可能性があります。

結論

母親の食事の質が高いほど、子どものぜん喘の「一過性」群や「持続性」群になるリスクが低いことがわかりました。この結果から、妊娠前から栄養バランスのとれた質の高い食事をとることが、子どもの特定のぜん喘を緩和する可能性があることがわかりました。

母親の食事の質と母体血中重金属濃度との関連 — 質の高い食事は、重金属曝露を低減するか？ — 子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）

背景

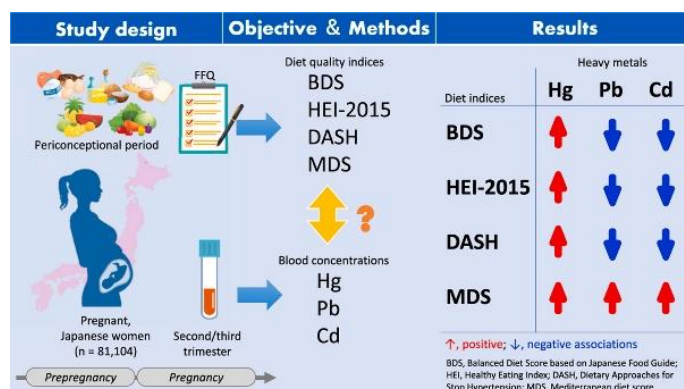
食事には、体に必要な栄養素の他に有害な環境汚染物質が含まれている場合がありますが、栄養学的に質の高い食事が環境汚染物質を多く含んでいるのかどうかはよくわかっていません。そこで、妊娠前からの食事の質と血中重金属濃度との関連を調べることで、質の高い食事は重金属のばく露が多いのか、少ないのかを明らかにすることを目的としました。

方法

本研究では、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」のデータのうち、妊娠前の食事や血中重金属濃度など解析で使用するデータが揃っている妊娠女性 81,104 名を調べました。妊娠前の食事の質の評価には、食事バランスガイド（厚生労働省、農林水産省）で示されている目安範囲の下限值をもとにした食事バランススコアに加え、世界的に広く使われている Healthy Eating Index-2015、地中海食スコア、高血圧の管理・治療を目的とした DASH 食スコアを用いました（いずれもスコアが高いほど、食事の質が高い）。そして、ベイズ推定を使った重回帰分析により各食事スコアと血中重金属（水銀 Hg、鉛 Pb、カドミウム Cd）濃度との関連を調べました。

結果

すべての食事の質スコアで、食事の質が高いほど、妊娠中の血中水銀濃度が高くなる傾向が見られました。一方、地中海食スコアを除いた3つの食事の質スコアで、食事の質が高いほど血中鉛およびカドミウム濃度が低いという負の関連が見られました。



考察

《意義》 本研究により、栄養バランスのとれた質の高い食事は、重金属（特に鉛やカドミウム）の腸管吸収を防ぐカルシウム、鉄、亜鉛などのミネラルが多く含まれているため、これらが血中濃度の低下に関与した可能性が考えられます。一方で、食事の質が高いほど血中水銀濃度が高くなる傾向が見られた点については、質の高い食事ほど水銀の主要な摂取源である魚介類の摂取量が多いことが関係していると考えられます。

《限界》 重金属の生物学的半減期が数週間から数か月であるため、妊娠前後の食事は、妊娠中後期に採取された重金属への長期ばく露を正確に反映していない可能性があります。

結論

妊娠前から栄養バランスのとれた質の高い食事は、母体の血中鉛およびカドミウム濃度の低さと関係していることが示されました。
一方、食事の質が高いと、わずかながら血中の水銀濃度が高くなる傾向が見られました。

妊娠前からの母親の食事の質が母体血中重金属濃度と児の低出生体重に及ぼす影響：子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）

背景

妊娠前および妊娠中の母親の食事は、胎児の成長・発達に必要な栄養素の摂取源である一方で、胎児に有害な影響をもたらす可能性のある重金属が母体内に取り込まれる主要な経路でもあります。本研究では、妊娠前からの母親の食事全体の質に注目し、食事の質が母体の血中重金属濃度と生まれた児の低出生体重リスクに関係しているかを調べました。さらに胎児の成長に及ぼす重金属の影響が、母親の食事の質によって異なるかを調べました。

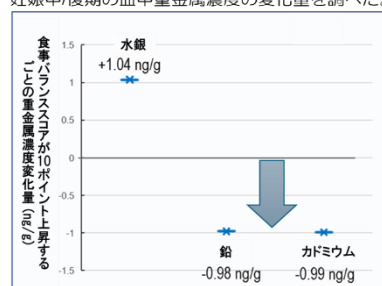
方法

本研究では、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」のデータのうち、妊娠前の母親の食事、母体血中重金属濃度、単胎で生まれた子どもの出生体重など、解析で使用するデータがそろっている母子 72,317 組を解析対象としました。妊娠前の食事の質の評価には、2005 年に厚生労働省と農林水産省の共同により策定された食事バランスガイドで示されている目安範囲の下限値を用い、食事バランススコア（得点が高いほど、食事の質が高い）を算出しました。このスコアをもとに対象者を 4 群に分け、各群の血中重金属濃度と生まれたこどもの出生体重が 2500g 未満（低出生体重）のリスクを比較しました。

結果

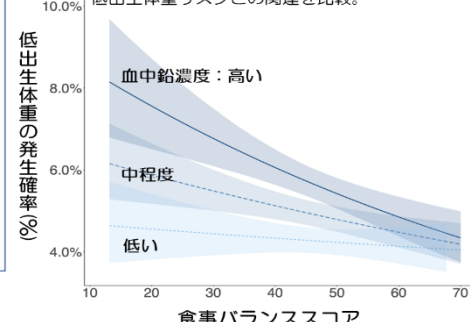
食事バランススコアが高いほど、母親の血中鉛およびカドミウム濃度が低く、水銀濃度は高くなる傾向が見られました（左図）。さらに、食事バランススコアが高い群は、低い群よりも、低出生体重児が生まれるリスクが低い傾向がみられました。そして、食事の質が高いほど、鉛による低出生体重への影響を大幅に低減することが分かりました（右図）。

妊娠前からの母親の食事の質と血中重金属濃度との関連
食事バランススコアが10ポイント上昇することの、妊娠中/後期の血中重金属濃度の変化量を調べた。



母体血中重金属濃度と低出生体重リスクとの関連におよぼす食事の質の影響

母体血中鉛濃度によって対象者を3群に分類し、それぞれの群における妊娠前からの食事の質と低出生体重リスクとの関連を比較。



考察

《意義》 質の高い食事は、鉛やカドミウムの血中濃度を低下させ、児の低出生体重リスクを減少させることが示されました。一方、質の高い食事は水銀濃度の上昇はみられたものの、全体としては低出生体重リスクの低下がみられ、妊娠前から質の高い食事をとることの重要性が示されました。特に、胎児の成長に対する鉛ばく露の影響は、母親の質の高い食事によって低減される可能性があることがわかりました。本研究は、重金属の影響を考慮しつつ、食事の質が子どもの健康に与える重要な影響を示した世界で初めての研究です。

《限界》 水銀の主な摂取源である魚介類の種類やその上限摂取量を考慮した上で、食事の質と重金属が子どもの健康や発達にどのように影響しているかをより詳細に調べる必要があります。

結論

妊娠前から栄養バランスのとれた質の高い食事をとることが重金属ばく露や低出生体重リスクを低減させる可能性があることがわかりました。

出典：Okubo H, Nakayama SF; Japan Environment and Children's Study Group. Periconceptional maternal diet quality influences blood heavy metal concentrations and their effect on low birth weight: the Japan Environment and Children's Study. Environ Int. 2023; 173:107808. doi: 10.1016/j.envint.2023.107808.

日本の未就学児における食べる速さ・噛み方と体型との関係 全国規模の横断研究

背景

近年、食べる速さが肥満のリスクと関連していることが注目されています。食べ物をよく噛むことが肥満リスクの低下に繋がる可能性を示す研究もありますが、幼児を対象とした研究は不足しており、やせリスクとの関係はほとんど明らかにされていません。本研究では、日本の5～6歳の子どもを対象に、食べる速さや噛み方の程度と体型との関連を調べました。

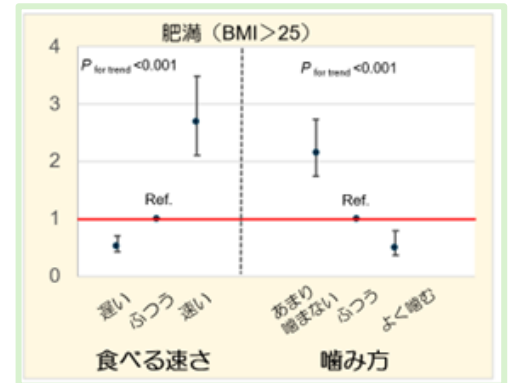
方法

全国の保育園374園に通う5歳と6歳の幼児4,451名を対象に、保護者に質問票調査を実施しました。食べる速さ（遅い・ふつう・速い）と噛み方（よく噛む・ふつう・あまり噛まない）を保護者による申告で評価し、BMIをもとに国際肥満タスクフォース（IOTF）の基準を使って「やせ・普通・肥満」に分類しました。性別、年齢、居住地域、両親の学歴、両親の体格、兄弟の数、身体活動レベル、出生時体重、たんぱく質、脂質、食物繊維摂取状況で調整しました。

結果

右上図に示す肥満については、食べる速さが「ふつう」と比較して、「速い」場合は肥満リスクが高く、遅い場合は肥満リスクが低いことがわかりました。噛み方については、「ふつう」に比べ、「あまり噛まない」場合は肥満リスクが高く、「よく噛んでいる」場合は肥満リスクが低いことがわかりました。

一方、右下図に示すやせについては、食べる速さが「ふつう」に比べて、「速い」場合はやせリスクは低いのですが、「遅い」場合はやせリスクが高いことがわかりました。なお、やせリスクと噛み方とは関連が見られませんでした。



考察

《意義》 本研究により、日本の未就学児の食べる速さや噛み方と体型との関連が明らかになりました。食べ方（速さと噛む程度）が、小児期の適正体重の維持に重要な役割を果たす可能性があることを示しています。

《限界》 本研究は横断研究であるため、因果関係が不明です。また、食べる速さや噛み方が保護者の主観的な評価に基づいていること、BMIを体脂肪率の代替指標として使用しているため、何らかのバイアスが含まれている可能性があり、身長な結果の解釈が求められます。

結論

「よく噛むこと」が肥満リスクの低減に関連している一方で、「食べる速さ」は肥満だけでなくやせリスクとも関連しており、速すぎても遅すぎてもリスクがあることが示されています。したがって、「ゆっくり食べましょう」よりも「よく噛んで食べましょう」というメッセージの方が、適正体重の維持を目指すメッセージとしてはより適切であるといえるかもしれません。

さらに、「よく噛むこと」を意識すると自然と食べるスピードも適度になるため、バランスの良い食習慣を促進する複合的な効果も期待できるかもしれません。

出典：Okubo H, Murakami K, Masayasu S, Sasaki S. The Relationship of Eating Rate and Degree of Chewing to Body Weight Status among Preschool Children in Japan: A Nationwide Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 2019; 11: 64. <https://doi.org/10.3390/nu11010064>

幼児期の食べる速さと BMI との関係：大阪母子保健研究

背景

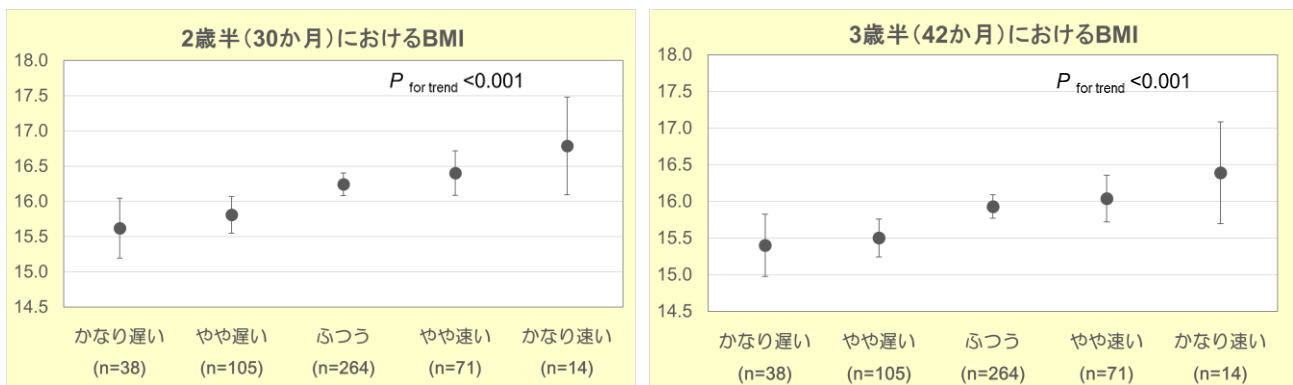
成人や小学生を対象とした研究では、食べる速さが肥満リスクに関係している可能性が示唆されていますが、幼児については調べられていません。本研究では、日本の幼児を対象に、食べる速さと現在およびその後の Body Mass Index (BMI) との関係を調べました。

方法

本研究では、大阪母子保健研究に参加した 492 組の母子を対象に調査を実施しました。2 歳半（29～39 か月）の時点で母親に対し、子どもの食べる速さ（かなり遅い・やや遅い・ふつう・やや速い・速い）を評価してもらい、2 歳半および 3 歳半の時点における身長・体重データを基に BMI を算出しました。そして、母親の BMI、社会経済状況、栄養素摂取量などを調整した後、重回帰分析により食事の速さと BMI との関連を検討しました。

結果

食べる速さが速いほど 2 歳半のときの BMI が高い傾向が見られました（左図）。さらに、食べる速さが及ぼす長期影響として、約 1 年後の BMI との関係を調べると、2 歳半の時の食べる速さは、約 1 年後の BMI とも正の関連が認められました（右図）。



考察

《意義》 本研究により、子どもの食事の速さが、その後の BMI に大きな影響を与えることが示されました。特に、速く食べることが肥満のリスクを高める可能性があることがわかりました。これにより、早期の適切な食行動の形成や改善が、子供の肥満予防に有効である可能性が示唆されました。

《限界》 本研究では、食べる速さは保護者の主観的な評価に基づいており、また BMI はあくまで簡易的な肥満指標であることから、測定誤差や情報バイアスの影響を完全には否定できません。

結論

幼児期の食べる速さは、現在およびその後の BMI と正の関連がありました。食べる速さの調整が、幼児期からの肥満予防に有効である可能性が示唆されました。

出典：Okubo H, Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Hirota Y. Rate of eating in early life is positively associated with current and later body mass index among young Japanese children: the Osaka Maternal and Child Health Study. Nutr Res. 2017; 37: 20-28. doi: 10.1016/j.nutres.2016.11.011.

大阪母子保健研究 追跡データの結果

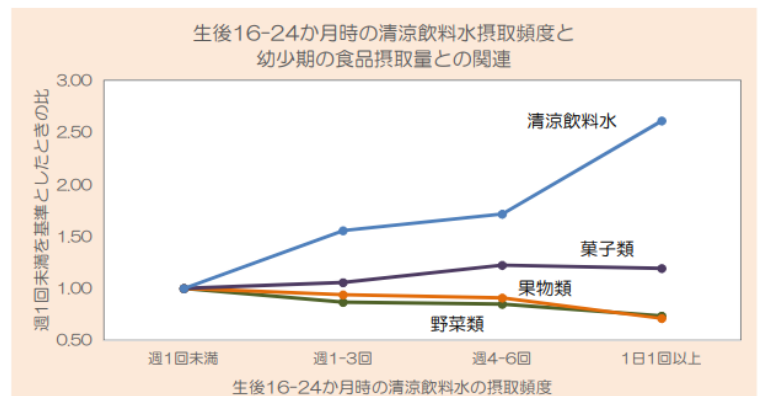
乳幼児期の清涼飲料水摂取頻度と数年後の食品・栄養素摂取量との関連

背景 清涼飲料水の摂取量の多さと子どもの食事の質の低さが関係していることが報告されていますが、実はまだよくわかっていません。さらに、清涼飲料水の摂取量が欧米よりも少ない日本を含むアジア諸国では、その関連性については調べられていませんでした。

方法 大阪母子保健研究のベースライン調査と生後 2-9 か月時の第 1 回、生後 16-24 か月時の第 2 回、生後 29-39 か月の第 3 回、そして生後 41-49 か月時の第 4 回追跡調査に参加した母親とその児の 493 組を対象としました。

生後 16-24 か月ならびに 41-49 か月時の子どもの食事の摂取状況は、簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ3y) を用いて母親から収集しました。そして、生後 16-24 か月時の清涼飲料水の摂取頻度と生後 41-49 か月時の食品・栄養素摂取量との関連について、重回帰分析を用いて調べました。なお本研究では、砂糖が含まれた甘いジュースならびに 100% 以外の果物ジュースを清涼飲料水としました。

結果 生後 16-24 か月時の清涼飲料水の摂取状況は、半数以上 (56.4%) の子どもが週 1 回未満であり、その一方で毎日 1 回以上は 11.6% でした。そして、この時期の清涼飲料水の摂取頻度が多いほど、生後 41-49 か月時の菓子類および清涼飲料水の摂取量が多く、野菜や果物の摂取量が有意に低い傾向が認められました (右図)。この関連は母親の清涼飲料水や社会経済的要因の影響を調整しても変わりませんでした。



また栄養素摂取量との関連をみると、生後 16-24 か月時の清涼飲料水の摂取頻度が高いほど、エネルギー摂取量が多く、たんぱく質、食物繊維や検討した多くのビタミン、ミネラル類の摂取量が有意に低い傾向が見られました。

考察

《意義》 この研究の意義は、離乳完了直後の乳幼児期の清涼飲料水の摂取が、その後の幼少期の食品や栄養素の摂取に与える影響を示した点にあります。具体的には、清涼飲料水を多く摂取する子どもはエネルギー摂取量が多く、果物や野菜の摂取量が少ない傾向があることがわかりました。また、母親の影響が大きいことも確認され、母親が健康的な食環境を提供する重要性が強調されました。

《限界》 本研究は、清涼飲料水の摂取頻度が母親の主観的評価に基づいており、過小・過大申告の可能性があるので、慎重な結果の解釈が求められます。

結論

乳幼児期の清涼飲料水の高頻度摂取は、1.5~2.5 年後の主要な栄養素や健康的な食品の摂取量低下に関係していることが示唆されました。

母乳期間と幼少期の野菜・果物摂取との関連 ： 大阪母子保健研究

背景

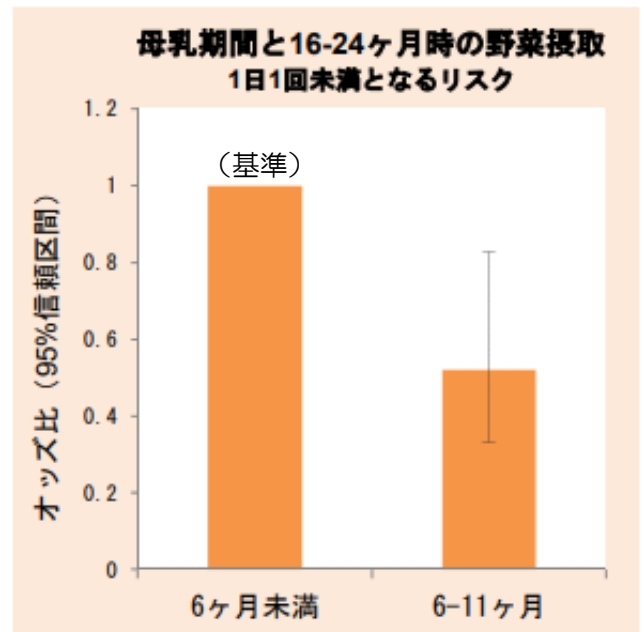
これまで欧米諸国を中心に、子どもの母乳の摂取期間や離乳食開始時期がその後の食習慣に関連していることが報告されていますが、欧米諸国以外からの研究報告はありません。

方法

大阪母子保健研究のベースライン調査、第1回（生後2-9か月時）と第2回追跡調査（生後16-24か月時）に参加した母子763組を対象としました。第2回追跡調査で用いた自記式質問票より、母乳期間、離乳食開始時期、そして野菜と果物の摂取頻度を尋ねました。そして、ロジスティック回帰分析を用いて、母乳期間、離乳食開始時期（説明変数）と野菜・果物の摂取頻度（目的変数）が1日1回未満となるオッズ比（95%信頼区間）を計算しました。

結果

母乳期間ならびに離乳食開始時期ともに、16-24ヶ月時の子どもの果物の摂取頻度とは関連はみられませんでした。一方、野菜摂取頻度については、母乳期間と関連が認められ、母乳期間が6ヶ月未満の子どもと比べて、6ヶ月以上母乳を飲んだ子どもは、16-24ヶ月時の野菜摂取頻度が1日1回未満となるリスクが有意に低くなりました（右図：オッズ比0.53、95%信頼区間0.34-0.84）。この関連は、母親の学歴、世帯収入、妊娠中の母親の野菜摂取量を調整しても変わりませんでした（オッズ比0.59、95%信頼区間0.36-0.97）。なお、離乳食開始時期と野菜摂取頻度との関連は認められませんでした。



考察

《意義》 この研究は、6ヶ月以上の母乳期間が、その後の子どもの野菜の摂取頻度の高さと関係している可能性が示され、6ヶ月以上の母乳期間の推進が早期の健康的な食習慣形成に寄与することを示唆しています。これは、これまで主に欧米諸国で行われていた研究と一致する結果を示し、非欧米諸国での関連性を初めて明確にした点において、重要な貢献をしています。

《限界》 本研究は一部の地域で実施されたものであり、一般母集団を必ずしも代表していない可能性があります。さらに、食事摂取頻度は母親の自己申告に基づいているため、測定誤差が含まれる可能性があります。また、母親の食習慣や家庭環境など他の要因が影響を及ぼしている可能性も否定できないことから、結果の解釈には慎重を要します。

結論

6ヶ月以上の母乳摂取は、その後の子どもの野菜の低摂取を防ぐ可能性があるかもしれません。

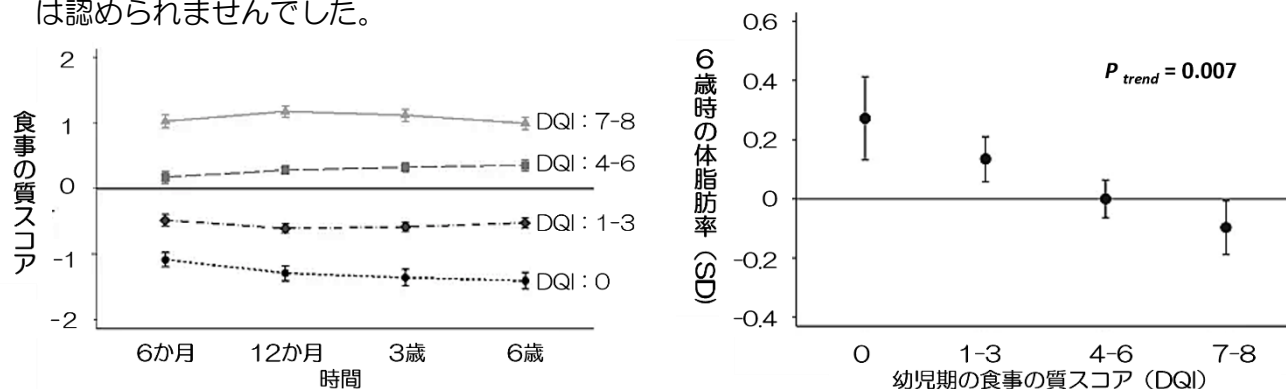
出典：Okubo H, Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Hirota Y. Feeding practices in early life and later intake of fruit and vegetables among Japanese toddlers: the Osaka Maternal and Child Health Study. Public Health Nutr 2016; 19: 650-7.

幼児期の食事の質と6歳時の肥満との関係 Southampton Women's Survey

背景 幼児期の食事の質が肥満リスクに及ぼす影響については、一貫した結果が得られていません。本研究では、生後6か月から6歳までの食事の質の変化が、6歳時の体脂肪量に与える影響を調べました。

方法 英国出生コホート(Southampton Women's Survey)に参加した1,018人の幼児を対象に研究を実施しました。参加者の食事は、生後6か月、12か月、3歳、6歳の時点で、食物摂取頻度調査票(FFQ)を用いて評価しました。食事の質は、各年齢での主成分分析で定義された食事パターン(果物、野菜、魚を頻繁に摂取することを特徴とする)のスコアに従って判定しました。各時点で、参加者の食事の質スコアを分布の3分位(最下位/中位/上位)に分類し、それぞれ0/1/2の値を割り当てました。これらの値を合計し、幼児期の総合的な食事の質指数(DQI)を算出しました(範囲0~8)。6歳時には、二重エネルギーX線吸収測定(DXA)を用いて体脂肪量を測定し、BMIとともに肥満の評価を行いました。

結果 食事の質は、生後6か月から6歳まで一貫して安定した推移を示しました(左図)。食事の質が低い(DQI=0)グループは、高い(DQI=7-8)グループと比較して、6歳時の体脂肪量が14%高いことが確認されました(右図)。一方、食事の質とBMIとの間に有意な関連は認められませんでした。



考察 **《意義》** 本研究の結果より、幼少期の食事の質がその後の肥満リスクを左右する重要な要因であることを強調しています。幼児期の食事の質と6歳時の体脂肪量との一貫した関連が認められたことから、幼児期の食事の質を改善することに焦点を当てた介入が、将来的な肥満リスクの低減に寄与する可能性が示唆されました。

《限界》 食事の評価は保護者や自己申告に基づいているため、測定誤差を含む可能性があります。さらに未測定の変因の影響が残る可能性もあるため、結果の解釈には慎重を要します。

結論 幼児期にわたって質の低い食事を続けていた子どもは、6歳時の体脂肪量が多い傾向にあり、食事の質を高めることが小児肥満の予防に役立つ可能性があります。

出典: Okubo H, Crozier SR, Harvey NC, Godfrey KM, Inskip HM, Cooper C, Robinson SM. Diet quality across early childhood and adiposity at 6 years: the Southampton Women's Survey. *Int J Obes (Lond)*. 2015; 39: 1456-62. doi: 10.1038/ijo.2015.97.

妊娠中のカフェイン摂取量（主に日本茶・中国茶由来）と 早産リスクとの関連：大阪母子保健研究

背景

妊娠中の母親のカフェイン摂取が出生時の転帰に影響を及ぼすことが示唆されていますが、実はまだよく分かっていません。さらにカフェインの摂取源となる食品が欧米諸国と異なる日本を含むアジア諸国では、その関連性について調べられていませんでした。

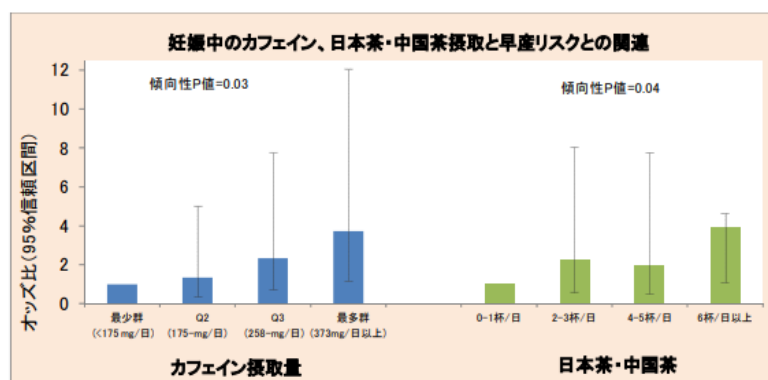
方法

大阪母子保健研究のベースライン調査と生後 2-9 か月時の第 1 回追跡調査に参加し、単胎児を出産した母親とその児の 858 組を対象としました。妊娠中の母親のカフェインおよびカフェインを多く含む飲料の摂取状況は、すでに妥当性が確認されている自記式食事歴法質問票（DHQ）を用いて調べました。そして、出生体重 2,500g 未満を低出生体重、出生時 37 週末満を早産と定義しました。また 2010 年の板橋らによる在胎期間別出生時体格標準値に従い、性別、初産経産別、在胎週別に出生体重が 10 パーセンタイル未満を胎内不当過小と定義しました。そして、これら 3 つの変数を本研究における出生時アウトカムとしました。

結果

カフェインの摂取源となる主な食品は、日本茶・中国茶（73.5%）、コーヒー（14.3%）、紅茶（6.6%）、そして清涼飲料水（3.5%）でした。そして、影響を及ぼすと考えられる種々の交絡要因で調整したところ、妊娠中の母親のカフェイン摂取量は、早産リスクと有意な正の関連を示しました

〔右図：100 mg カフェイン摂取増に対し、補正オッズ比は 1.28（95% CI：1.03, 1.58）、傾向性の P 値は 0.03〕。また、妊娠中の母親の日本茶・中国茶摂取と早産リスクとの間にも有意な正の関連が認められました〔コップ 1 杯増に対し、補正オッズ比は 1.14（95% CI：1.00, 1.30）、傾向性の P 値は 0.04〕。なお、妊娠中の母親のカフェイン摂取量やカフェインを多く含む他の飲料（コーヒー、紅茶、清涼飲料水）と低出生体重および胎内不当過小リスクとの関連は認められませんでした。



考察

この研究は、日本の妊婦における妊娠中のカフェイン摂取と早産のリスクの関連を調査し、特に、日本茶や中国茶の摂取が早産のリスクを高める可能性を示した点で重要です。

《意義》 本研究は、日本独自の食文化が妊娠中の健康に影響を及ぼす可能性があることを示し、その点を考慮する必要性を提起しました。さらに、日本の妊婦の多くが欧米の推奨上限を超えてカフェインを摂取している実態が明らかとなり、日本には妊婦を対象としたカフェイン摂取のガイドラインが存在しないことから、その整備の必要性が示唆されました。

《限界》 サンプルサイズが比較的小さく、統計的な検出力に限界があるため、今後より大規模な研究が必要です。また、他の健康行動や交絡因子の影響も考慮する必要があるため、結果には慎重な解釈が求められます。

結論

妊娠中に、特に日本茶・緑茶から由来する
カフェインを多く摂取すると、早産のリスクを高めるかもしれません。

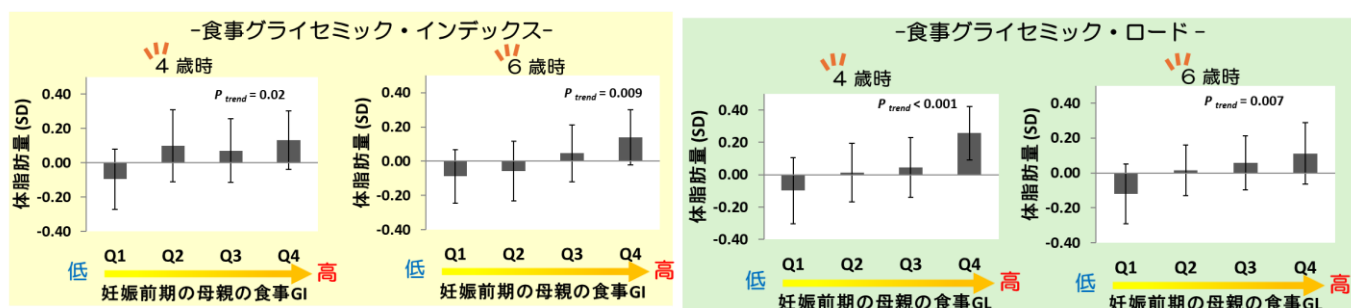
出典：Okubo H, Miyake Y, Tanaka K, Sasaki S, Hirota Y. Maternal total caffeine intake, mainly from Japanese and Chinese tea, during pregnancy was associated with risk of preterm birth: the Osaka Maternal and Child Health Study. *Nutr Res*. 2015; 35: 309-16. doi: 10.1016/j.nutres.2015.02.009.

妊娠中の母親の食事グライセミック・インデックスおよび グライセミック・ロードと幼少期の子どもの体組成との関連： Southampton Women's Survey

背景 妊娠中の母体の高血糖は、子どもの体脂肪量増加と関連していることが知られていますが、食事のグライセミック・インデックス (GI) やグライセミック・ロード (GL) が子どもの体組成に及ぼす影響は明らかではありません。また、次世代の健康に及ぼす影響の大きさや顕在化する疾病リスクは、妊娠期における母親の栄養の過不足が起こるタイミングによって異なることが示唆されています。本研究では、妊娠前期と後期の母親の食事 GI および GL と子どもの幼少期の体組成の関連を調べました。

方法 英国の出生コホート (Southampton Women's Survey) に参加した合計 906 組の母子を対象に研究を実施しました。母親の食事評価は、妊娠前期 (11 週) および妊娠後期 (34 週) に食品摂取頻度調査票を用いて行いました。子どもの体組成評価は、出生時、4 歳、6 歳の各時点で二重エネルギー X 線吸収測定法により測定しました。そして、妊娠各期の母親の食事 GI および GL と児の 3 時点の体脂肪量との関連を多変量回帰分析により検討しました。

結果 妊娠前期の食事 GI (左図) および GL (右図) の高い母親の子どもは、4 歳および 6 歳時点の体脂肪量と有意な正の関連を示しました。



なお、妊娠後期の食事 GI および GL は、子どもの体脂肪量と関連は見られませんでした。また食事 GI や GL は、出生時の体脂肪量や除脂肪体重と関連がありませんでした。

考察 **《意義》** 本研究の意義は、妊娠中の母親の食事 GI と GL が、児の長期的な体脂肪量と関連することを明らかにした点にあります。さらに、その影響は妊娠期間中の時期によって異なることが示されました。本研究は、妊娠前期における母親の炭水化物の「質」と「量」が、児の幼少期の体脂肪蓄積に関与している可能性を示唆した世界で最初の研究になります。

《限界》 今回利用した GI データベースに収載されている GI 値の多くが、外国で測定されたものであるため、対象集団の食習慣や食品の利用可能性に合致していない可能性があります。

結論

妊娠中の母親の食事 GI および GL が児の体脂肪量に及ぼす影響は妊娠期間中の時期によって異なり、特に妊娠前期における母親の炭水化物の質と量が児の幼少期の肥満に関与している可能性が示唆されました。

出典：Okubo H, Crozier SR, Harvey NC, Godfrey KM, Inskip HM, Cooper C, Robinson SM. Maternal dietary glycaemic index and glycaemic load in early pregnancy are associated with offspring adiposity in childhood: the Southampton Women's Survey. Am J Clin Nutr. 2014; 100: 676-83. doi: 10.3945/ajcn.114.084905.

子どもの食事パターン形成に関連する要因の同定： 大阪母子保健研究

背景

幼少期の栄養状態ならびに発育には、子ども自身の食習慣が大きく関わってきます。さらに幼少期に形成された食習慣は、成人期に移行しやすいことから、幼少期だけでなく、その後の人生の健康状態にも影響を及ぼす可能性が考えられます。そこで、子どもの食事摂取状況を総合的にとらえるために食事パターンを抽出し、その食事パターンに関連する要因（特に、母親由来の要因）を明らかにします。

方法

大阪母子保健研究のベースライン調査、第1回と第2回追跡調査（生後16-24ヶ月時）への参加者のうち、データ欠損のない758組の母子を対象としました。第2回追跡調査で収集した子どもの15食品の摂取頻度に基づき、クラスター分析を行いました。そして、食事パターンと関連する要因として、母親の年齢、妊娠前BMI、学歴、勤務形態、年収、家族形態、配偶者の有無、子どもの数、喫煙、運動、授乳期間、離乳食開始時期、テレビ視聴時間、母親の食事パターンにに着目し、ロジスティック回帰分析を行いました。

結果

本研究では、「野菜・果物・高たんぱく質食品」中心群（ $n=483$ ）と「菓子・嗜好飲料」中心群（ $n=275$ ）の2つの食事パターンが抽出されました。「野菜・果物・高たんぱく質食品」中心群を基準に、「菓子・嗜好飲料」中心群となるオッズ比を計算したところ、母親の「小麦製品」中心の食事パターンと兄弟の人数が多いほど「菓子・嗜好飲料」中心群となる確率が高いことがわかりました。一方、母親の「米、魚介類、野菜」中心の食事パターンと母親の教育歴が高い場合、「菓子・嗜好飲料」中心群となる確率が低いことがわかりました。

表. 各種要因と子供の食習慣との関連

職業変数	オッズ比 (95% CI)
母親の食事パターン	
肉類・卵	1.00
小麦製品	1.51 (1.04–2.21)
米・魚・野菜	0.56 (0.36–0.87)
母親の教育歴	
高卒	1.00
短大、専門学校	0.65 (0.44–0.95)
大卒以上	0.40 (0.25–0.63)
子供の兄弟数	
0	1.00
1	1.79 (1.24–2.58)
2+	2.17 (1.21–3.88)

考察

《意義》

この研究より、子どもの食事パターンは、離乳完了後すでに形成されており、母親の食事パターンや学歴と関連していることが示唆されました。一方、諸外国で報告されている収入や職業とは関連していないことから、乳幼児の食事ガイドラインを理解し、実行するための能力（つまり、学歴）のほうが職業や収入などの他の社会経済状況よりも、より重要な要因なのかもしれません。

《限界》

本研究は一部の地域で実施されたものであり、一般母集団を必ずしも代表していない可能性があります。また、食事データは母親の自己申告に基づいており、測定誤差を含む可能性があるため、結果の解釈には慎重を要します。

結論

子どもの食事パターンは、母親の社会経済状況や食事パターンが関係していることが示唆されました。

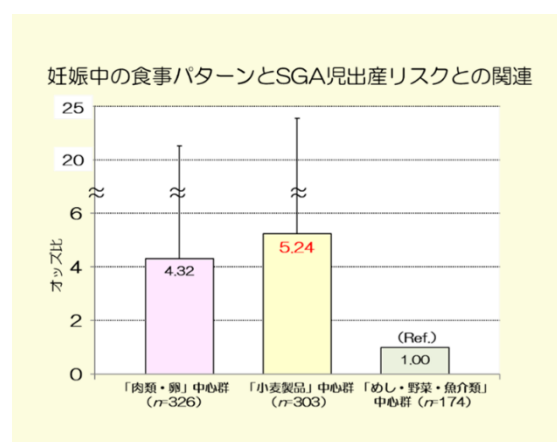
出典：Okubo H, Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Murakami K, Hirota Y; Osaka Maternal and Child Health Study Group. Dietary patterns in infancy and their associations with maternal socio-economic and lifestyle factors among 758 Japanese mother-child pairs: the Osaka Maternal and Child Health Study. *Matern Child Nutr.* 2014; 10: 213-25. doi: 10.1111/j.1740-8709.2012.00403.x.

妊娠中の母親の食事パターンと胎児成長との関連： 大阪母子保健研究

背景 妊娠中の母親の栄養状況は、胎児の成長を左右する重要な要因です。これまでに、いくつかの栄養素や食品の胎児成長への影響は検討されていますが、特に非欧米人集団において、妊娠中の母親の全体的な食事と胎児の成長の関係についてはほとんどわかっていません。

方法 大阪母子保健研究のベースライン調査と生後 2-9 ヶ月時の第 1 回追跡調査に参加し、正期産単胎で産まれた 803 組の母子を対象としました。妊娠中の母親の食事パターンと出生時の新生児の身体測定値および胎内不当過小 (small-for-gestational-age: SGA) を出産するリスクとの関係を検討しました。食事パターンは、食事歴法質問調査票 (DHQ) を用いて 33 の食品群摂取状況からクラスター分析により 3 つのパターンを抽出しました。そして、ロジスティック回帰分析により、食事パターンと SGA リスクとの関連を調べました。

結果 クラスター分析により、食事パターンは、「肉類・卵」中心群 (n=326)、「小麦製品」中心群 (n=303)、「めし・野菜・魚介類」中心群 (n=174)、に分けられました。「小麦製品」中心群の女性では、3 つの食事パターンの中で、妊娠中の体重増加量が最も多いのに対し、新生児の出生体重と頭囲が最も小さい結果でした。また、「めし・野菜・魚介類」中心群の女性と比較すると、「小麦製品」中心群の女性は SGA 児を出産するオッズが高い結果が示されました (オッズ比 5.2、95%CI 1.1、24.4) (右図)。



考察

《意義》 本研究は、日本人妊婦における食事パターンと児の身体測定値および SGA 児の出産リスクとの関連を明らかにした世界で最初の研究です。食事を総合的にとらえることにより、SGA リスクが低い食事パターンを具体的な食品の組み合わせとして示されたとともに、妊娠中の栄養管理は単に体重増加量だけを見てはいけないことも示しているといえます。

《限界》 本研究の解析対象者の人数が少ないため、得られた結果は偶然による可能性があります。そのため、得られた結果の解釈には十分な注意が必要とされます。今後、対象者数を増やした同様の研究が必要であると考えられます。

結論

パンや菓子類が多く、めし・野菜・魚介類が少ない食事パターンを有する妊娠女性は、在胎不当過小児を出産するリスクが高い可能性が示唆されました。

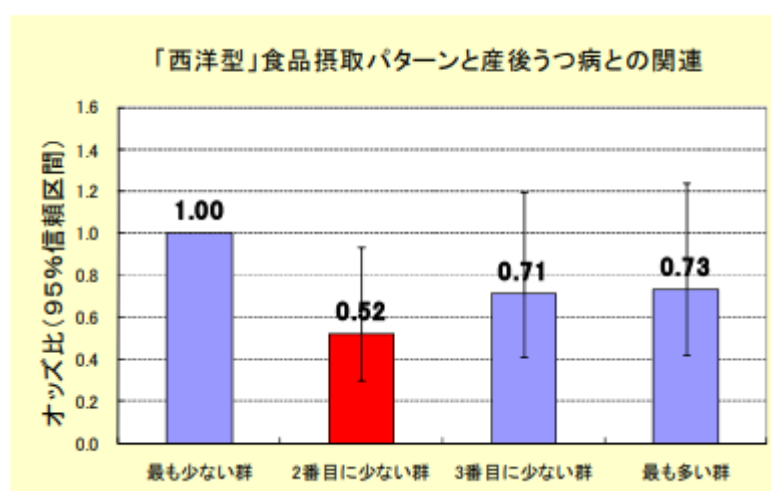
出典：Okubo H, Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Murakami K, Hirota Y, Osaka Maternal and Child Health Study Group. Maternal dietary patterns in pregnancy and fetal growth in Japan: the Osaka Maternal and Child Health Study. Br J Nutr. 2012; 107: 1526-1533. doi: 10.1017/S0007114511004636.

食事パターンと産後うつ病との関連： 大阪母子保健研究

背景 栄養素や食品摂取と産後うつ病との関連が指摘されています。習慣的な食品の摂取状況を総合的にとらえる食事パターンと産後うつ病との関連を評価することは意義があるかもしれません。

方法 大阪母子保健研究のベースライン調査と生後 2-9 ヶ月時の第 1 回追跡調査に参加した 865 名を対象に研究を実施しました。エディンバラ産後うつ病評価尺度により、30 点中 9 点以上を産後うつ病有りと定義しました。食事に関する情報は、自記式食事歴法質問票 (DHQ) により得ました。因子分析により、33 食品群から「健康型」、「西洋型」、「日本型」の 3 タイプの食品摂取パターンが導き出されました。食品摂取パターンと産後うつ病との関連は、ロジスティック回帰分析にて検討しました。

結果 865 名中、121 名 (14.0%) が産後うつ病有りと判定されました。「健康型」及び「日本型」の食事パターンはいずれも産後うつ病と関連が認められませんでした。一方、「西洋型」食事パターンを 4 等分して解析すると、最も少ない群と比較して、2 番目に少ない群で産後うつ病のオッズ比が 0.52 と有意に低い結果でした。最も多い群は統計学的に有意ではなく、全体として逆 J 字型の関連を認めました。



考察

《意義》 この研究の意義は、妊娠中の食事パターンと産後うつ病リスクとの関連を調査した初めての研究です。食事パターンと産後うつ病との決定的な関連性は示されませんでした。これらの関係をさらに深く探るために、より正確な食事評価や長期的な研究の必要性を示しました。

《限界》 産後うつ病の評価は自己記入式の EPDS のみで、医師による診断が行われていません。また、食事の評価は妊娠期間中の特定の期間のみであり、長期的な変化を反映していない可能性があります。さらに、対象が日本人女性に限定されているため、他の集団への一般化には注意が必要です。

結論

食事パターンと産後うつ病との間にはっきりとした関連は認められませんでした。

出典：Okubo H, Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Murakami K, Hirota Y; Osaka Maternal and Child Health Study Group. Dietary patterns during pregnancy and the risk of postpartum depression in Japan: the Osaka Maternal and Child Health Study. Br J Nutr. 2011; 105: 1251-7. doi: 10.1017/S0007114510004782.

妊娠中の食事パターンの栄養適正の評価 大阪母子保健研究

背景 妊娠中の食生活は、母親本人の健康のみならず、胎児の成長にも影響を及ぼすため、非常に重要です。これまでの妊娠期における栄養管理は、体重管理や主に葉酸などの特定の栄養素に限られた場合がほとんどであり、食事全体の栄養適正（過不足のリスク）を評価した研究はほとんどありません。本研究では、妊娠中の食事摂取状況を総合的にとらえるために食事パターンを抽出し、各食事パターンの栄養適正を評価することを目的としました。

方法 大阪母子保健研究のベースライン調査に参加した 18～43 歳の妊娠中の日本人女性 997 名を対象としました。自記式食事歴法質問票（DHQ）により得られた 33 の食品群摂取状況からクラスタ分析により 3 つの食事パターンを抽出しました。各食事パターンにおいて、20 の栄養素摂取量の過不足を 2005 年日本人の食事摂取基準の推定平均必要量または目標量と比較しました。

結果 クラスタ分析により、①肉類、乳製品、卵、油脂類、コーヒーが多い「肉類、卵」中心群（ $n=423$ ）、②パン、麺類、菓子類、野菜・果物ジュースが多い「小麦製品」中心群（ $n=371$ ）、そして、③めし、野菜、果物、魚介類、みそ汁が多い「米、魚介類、野菜」中心群（ $n=203$ ）の 3 つの食事パターンが抽出されました。栄養素レベルでは、「肉類・卵」中心群はエネルギー、脂質、脂肪酸、コレステロールが多く、「小麦製品」中心群は炭水化物、そして「めし・野菜・魚介類」中心群は、たんぱく質、食物繊維、そして検討したすべてのビタミン、ミネラルの摂取量が有意に多い傾向が認められました。食事パターン全体の栄養適正を評価するために、推定平均必要量ならびに目標量を満たさなかった栄養素の数を数え、比較したところ、「小麦製品」中心群は 11 と最も多く、一方、「めし・野菜・魚介類」中心群は 8 つと最も少ない傾向を示しました。

考察

《意義》 本研究は、クラスタ分析を用いて妊娠中の日本人女性の食事パターンの特定した初めての研究です。食事パターンによる評価手法により、過不足のある栄養素に寄与する食品やその組み合わせが明らかとなりました。本研究では、食事パターン全体の栄養適正を評価しましたが、食物繊維、ビタミン B1、B6、葉酸については、すべての食事パターンの半数以上の者が基準を満たしていませんでした。そのため「小麦製品」中心群のように栄養適正の低い食事パターンをもつ集団だけでなく、上記栄養素については、すべての妊娠女性に対して栄養教育が必要であることが確認されました。

《限界》 この研究は、対象者が特定地域に限られているため、今回の結果をすべての日本人妊娠女性にあてはめるのは困難です。そのため、より集団代表性の高い集団での研究が必要になります。また栄養適正の評価には、サプリメント等の栄養補助食品由来の栄養素摂取を考慮していない点も注意が必要です。

結論

めし・野菜・魚介類が多く、パンや菓子類が少ない食事パターンを有する妊娠女性は、栄養適正を満たしている確率が高いことが示唆されました。

出典：Okubo H, Miyake Y, Sasaki S, Tanaka K, Murakami K, Hirota Y; Osaka Maternal and Child Health Study Group. Nutritional adequacy of three dietary patterns defined by cluster analysis in 997 pregnant Japanese women: the Osaka Maternal and Child Health Study. Public Health Nutr. 2011;14:611-21. doi: 10.1017/S1368980010002521.