

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 17 日現在

機関番号：24302

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2014

課題番号：22610013

研究課題名(和文)胎児期からの望ましい生活習慣の形成と健康づくり—体格とアレルギーを中心に—

研究課題名(英文)Health promotion from fetus to infants, concerning about their physique and allergic diseases

研究代表者

東 あかね (HIGASHI, Akane)

京都府立大学・生命環境科学研究科(系)・教授

研究者番号：40173132

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：近年増加傾向にある，妊婦のやせと幼児期の食物除去が，幼児の体格に及ぼす影響を，地域において，妊娠から3.5歳時までの縦断研究により明らかにした。

妊婦の年齢・体格と児の体格との関連についての調査より，35歳未満のやせの妊婦の児は3.5歳時の体格指数が有意に低く，35歳以上のやせの妊婦の児は出生体格が小さかった。幼児期の食物三大アレルゲンの除去と乳幼児期の体格の調査より，3.5歳時に除去を継続していた児は，除去を行っていない児と比較し，1.5歳時の体重，3.5歳時の身長と体重パーセントイル値が有意に低値を示すことを明らかとした。以上の結果は地域の母子保健事業における食事支援の一助となりうる。

研究成果の概要(英文)：This study was conducted to clarify the relationship between infant physique and leanness of the expectant mothers and food avoidance of the infants at the community setting.

In the < 35 age group, the BMI at 3.5 years in the BMI < 18.5 group were significantly lower than that for the BMI ≥ 18.5 group. In the ≥ 35 age group, the mother's weight gain during pregnancy, infant BMI, chest and the head circumference at birth were significantly lower in the BMI < 18.5 group than that in the BMI ≥ 18.5 group. Infants who avoided either of the three foods (egg, milk, wheat) at 3.5 years had lower weight percentile scores at 1.5 years, lower height and weight percentile scores at 3.5 years, and lower weight growth rates, compared with the subjects who did not avoid any of the three foods at 3.5 years.

These results would support maternal and child health at regional health care.

研究分野：公衆栄養

キーワード：乳幼児 体格 コホート調査 後ろ向き調査 食物アレルギー 除去食 妊婦

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 高血圧、糖尿病はわが国の成人における主要疾患であり、死因の30%はこれらの疾患を基礎疾患とする循環器疾患死亡であり、平成20年度よりこれらの予防をめざして、高血圧、糖尿病、脂質異常症が合併した内臓脂肪症候群(メタボリックシンドローム)に着目した特定健診、特定保健指導が実施されている。これらの疾患は平成8年に生活習慣病と名付けられ、生活習慣によって改善が期待される疾患であるとされている。しかし、D. J. Barkerらは英国による疫学調査の結果、出生体重が低いほど、成人後の虚血性心疾患死亡率が高いことより、妊婦の低栄養が出生児の成人後の疾病のリスクを高めているとの成人病胎児期発症説を提唱した。すなわち、生活習慣病対策は胎児期、すなわち妊婦から開始することが効果的な可能性がある。ところが、わが国の若年女性はやせ志向が強く、体格指数(BMI)18.5以下の「やせ」の割合が年々上昇し、平成18年国民健康・栄養調査によると20歳代、30歳代のやせは約20%であった。その影響のためか、妊娠37週から妊娠41週の正期産であるにも関わらず出生体重が2,500g以下の低出生体重児が増加している。妊婦の体格と児の出生体重が、児の成長と健康に及ぼす影響についての解明は今後の課題である。

(2) アレルギー疾患は食物アレルギー、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、気管支喘息など多岐に渡る。何らかのアレルギー疾患を有するものは乳児28.9%、幼児39.1%、小児35.2%と報告されており、増加傾向にある。食物アレルギーにおいて、アレルゲンとなる食品は卵、乳、および小麦など、たんぱく質含有量が高く、利用頻度が高い食品である。除去食療法を行う際は代替食品によって栄養量を補充しなければならない。食物除去を行う乳幼児を養育する保護者にとって、アレルゲンを除去しながら、児の成長確保は大きな課題の一つである。しかし、牛乳除去を行っている場合にカルシウム摂取量が食事摂取基準を下回り、健康な人と比べて身長、体重が低い傾向にあるとの報告がみられる。また、保護者の中には、症状誘発の不安から指示以外の食品を避けたり、砂糖や油の摂取を不必要に制限したりする場合がある。これまでの除去食と児の体格についての研究は、海外の臨床で行われたものである。日本の地域において食物アレルギーの有病者割合、食物除去の実施割合、および除去を実施している児の身体発育について調査した研究はない。

## 2. 研究の目的

幼児の体格に影響を及ぼす要因として、妊婦のやせと、幼児のアレルギー疾患による食物除去に着目し、地域においてこれらが、乳幼児の体格に及ぼす影響を前向きおよび後

ろ向き縦断研究により明らかにすることを目的とした。

(1) 日本人の妊婦の年齢別に妊婦の体格と出生時から乳幼児期までの体格との関連について明らかにすることを目的とした。

(2) 日本人の乳幼児において三大アレルゲンである卵、乳、小麦の食物除去を行っている児(以下、除去児)の割合と除去を行っていない児(以下、非除去児)の乳幼児期(4ヶ月~3.5歳)の身体発育を地域において母子健康手帳から評価することを目的とした。

## 3. 研究の方法

### (1) 前向き縦断研究

京都府内の2カ所の保健センターにおいて2009年9月~2010年8月に妊娠届を提出し、妊娠時のアンケートを提出した596名に対し、児の追跡調査を依頼した。追跡調査に同意し、正期産、単胎かつ4ヶ月児健診、10ヶ月児健診、1.5歳児健診、3.5歳児健診をすべて受診し、児の身体計測結果がある、母親の年齢と体格が明らかで非妊娠時に肥満でない、という条件をすべて満たす232名を解析対象とした。妊娠届時のアンケートで妊娠前の体格、生活習慣等8項目を調査した。妊娠期間中の経過と出産時、児の出生データは市町が実施する新生児訪問、または乳幼児健診時に母子健康手帳より転記した。妊娠期間中の体重増加量、児の出生時および健診時(4,10ヶ月,1.5,3.5歳)の体格は市町の登録データから得た。乳幼児健診時には乳児期の栄養方法(母乳、混合、人工栄養)や体格に影響を及ぼす疾患の有無等についてアンケート調査を併せて行った。Body Mass Index (BMI)は体重(kg)÷身長(m)<sup>2</sup>で計算した。性と年齢で調整した身長と体重、BMIのパーセントイル値を村田らの「子どもの健康管理プログラム」を使って算出した。母親の出産年齢が20~34歳を35歳未満群、35歳以上を35歳以上群とした。また、母親の非妊娠時BMIが18.5未満をやせ群、BMI18.5~24.9を普通群とした。35歳未満群(やせ群43名、普通群125名、合計168名)、35歳以上群(やせ群9名、普通群55名、合計64名)である。

### (2) 後ろ向き縦断研究

京都府内3カ所の保健センターで行われた3.5歳児健診において、2010年12月から2012年3月にかけて、1,132名の3.5歳児の保護者に対し、アンケート調査を行った。調査項目は食物除去の実施状況、アレルギー疾患の有無、母子健康手帳に記録された出生体重と4ヶ月、10ヶ月、1.5歳、および3.5歳の4回の健康診査時の身長と体重、測定日等12項目である。890名(78.6%)の対象者から回答を得た。そのうち、36週以下の早産児、多胎、および4回の乳幼児健診をすべて受診していない児を除き、662名(58.5%)を解析対象者とした。身長と体重からBMIを算

出し、身長、体重、BMIのパーセンタイルスコアは対象者ごとに、村田らの「子どもの健康管理プログラム」を使って算出した。4ヶ月から1.5歳までの身長と体重の成長率は、(1.5歳時データ-4ヶ月時データ)/4ヶ月時データ×100、1.5歳から3.5歳までの身長と体重の成長率は、(3.5歳時データ-1.5歳時データ)/1.5歳時データ×100の式を用いて算出した。

#### 4. 研究成果

(1) 出産年齢が35歳未満群では35歳以上群と比べ、初産が有意に多かったが(35歳未満群48.3%、35歳以上群20.0%、 $P < 0.01$ )、妊婦の体格と妊娠中の喫煙、飲酒習慣に有意差はなかった。35歳未満群ではやせ群と普通群で妊娠中の体重増加量、出生時の体重、身長、BMI、頭囲が低値の傾向を示し、4ヶ月時(27.4, 49.9,  $P = 0.02$ )と3.5歳時(45.3, 59.5,  $P = 0.02$ )のBMIが有意に低値を示した。35歳以上では、やせ群で妊娠中の体重増加量(やせ群7.5kg、普通群9.8kg,  $P = 0.01$ )と出生時のBMI(11.9, 12.4,  $P < 0.02$ )、胸囲(30.5cm, 32.0cm,  $P < 0.001$ )、頭囲(32.0cm, 33.5cm,  $P = 0.01$ )が普通群より有意に低値を示したが、4ヶ月~3.5歳時の体格に差はみられなかった。以上の結果より、妊婦の出産時の年齢と体格が、児の乳幼児期の体格に影響を及ぼしていることが示唆される。今後、乳幼児の適正体格の獲得のために、妊娠・出産を希望する女性や、やせ志向の強い若年女性を対象に、母子保健事業における食事支援や学校教育における食に関する指導(食育)を展開することが重要である。

(2) 3.5歳時に卵、乳、小麦のいずれかを除去をしている25名(解析対象者中割合3.8%)を食物除去群(Current Avoiders: CA群)、3.5歳時に卵、乳、小麦のいずれも除去していない637名(96.2%)を非除去群(Never or terminated Avoiders: NA群)とした。NA群には今までに三大アレルゲンの食物除去を経験したことがない者と3.5歳児健診以前に三大アレルゲンのいずれかを除去を経験したが完了した者が含まれる。CA群において、3.5歳時に卵、乳、小麦を除去していた人数(CA群中割合)はそれぞれ22名(88.0%)、8名(32.0%)、3名(12.0%)であった。卵のみを除去している児は15名、乳のみは2名、小麦のみは1名であった。複数の食品を除去していたのは、卵と乳が5名、卵と小麦が1名、卵、乳、および小麦が1名であった。CA群のうち、食物除去の理由が「即時型のアレルギー症状」と答えた児は、卵13名(59.1%)、乳6名(75.0%)、小麦3名(100%)であった。また、医師の指示により除去している者の除去食品別人数(割合)は、卵19名(86.4%)、乳7名(87.5%)、小麦3名(100%)であった。CA群とNA群の比較では、在胎週数、出生体重、4ヶ月および10ヶ月児健診

時の身長、体重、およびBMI、4ヶ月から1.5歳時までの身長増加率と1.5歳から3.5歳時までの体重増加率は2群間に有意差を認めなかった。しかし、CA群がNA群と比較して有意に低値を示したのは、1.5歳時の体重パーセンタイルスコア中央値(25%タイルスコア、75%タイルスコア)、CA群45.5(18.9, 54.9)、NA群53.3(29.2, 76.1)( $P = 0.02$ )、1.5歳時のBMIパーセンタイルスコアCA群54.6(34.7, 72.9)、NA群65.7(42.9, 83.6)( $P = 0.04$ )、3.5歳時の身長パーセンタイルスコアCA群29.9(20.1, 46.1)、NA群48.0(22.4, 69.8)( $P = 0.03$ )、3.5歳時の体重パーセンタイルスコアCA群44.8(18.9, 58.3)、NA群52.4(30.5, 72.6)( $P = 0.03$ )、4ヶ月から1.5歳時までの体重増加率CA群47.0(40.2, 52.6)%、NA群54.1(45.3, 65.6)%( $P = 0.01$ )、1.5歳から3.5歳までの身長増加率CA群19.5(18.1, 20.6)%、NA群20.3(18.8, 21.9)%( $P = 0.03$ )であった。以上の結果は3.5歳時点での食物除去が児の身体発育を抑制することを示唆している。今後は、地域保健の場において、アレルギー疾患の治療の一つとして食物除去を行っている児に対して、身体発育と栄養状態の評価と、それに基づく栄養教育が重要である。

#### <引用文献>

Barker, D. J., The developmental origins of adult disease, J Am Coll Nutr, Vol. 23, 2004, 588S-595S

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

#### [雑誌論文](計1件)

Saruwatari, A., Kusunoki, T., Tanaka, Y., Harada, K., Odani, K., Fukuda, S., Nishi, Y., Asano, H., Higashi, A., Relationship between physique and food avoidance in infants: a study conducted in a community setting in Japan, J Med Invest, 査読有, Vol 62, 62-67  
DOI: 10.2152/jmi.62.62

#### [学会発表](計2件)

猿渡綾子, 東あかね, 三歳六ヶ月児健診における除去食療法と体格の推移に関する後ろ向き研究, 第59回日本栄養改善学会学術総会, 平成24年9月, 名古屋国際会議場(名古屋)

Saruwatari, A., Tanaka, Y., Harada, K., Iwasa, M., Odani, K., Nishi, Y., Fukuda, S., Higashi, A., The relationship between maternal age and leanness at the beginning of pregnancy on the physique of infants (Longitudinal study), ACN 2015, 2015.05.15, パシフィコ横浜 (Yokohama)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

東 あかね (HIGASHI, Akane)  
京都府立大学・生命環境科学研究科(系)・  
教授  
研究者番号：40173132

(2) 研究分担者

楠 隆 (KUSUNOKI, Takashi)  
京都大学・医学(系)研究科(研究院)・  
非常勤講師  
研究者番号：00303818

浅野 弘明 (ASANO, Hiroaki)  
京都府立医科大学・医学部・准教授  
研究者番号：70128693

(4) 研究協力者

猿渡 綾子 (SARUWATARI, Ayako)