

令和 2 年 6 月 19 日現在

機関番号：34417

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K00940

研究課題名（和文）都市部貧困がもたらす肥満児予防対策の検討

研究課題名（英文）Impact of family income on the lifestyle and physique of schoolchildren in Japan

研究代表者

高屋 淳二（TAKAYA, Junji）

関西医科大学・医学部・非常勤講師

研究者番号：80247923

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：大阪市内の学童・生徒の肥満度とやせの地域分布には貧困による偏りがみられる。24区別に平均所得と学童・生徒の肥満度との相関を検討すると、区毎の平均年収と肥満度に負の相関がみられた。また中学3年では、やせが男女とも増加している。東大阪市の小学校5年と中学2年の各1,000名とその保護者に郵送によるアンケート調査を実施した。貧困家庭では携帯電話やスマホ、ゲーム機は与えられているが、塾通いの率は低下し、帰宅後の勉強時間が短く、教育格差が生じている。貧困が相対概念で定義されるため、子どもの貧困は見えにくい。学習面や健康面を通じて将来の人的資本の劣化を招きかねないため、早急な支援と対策が必要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

大阪市内の学童・生徒の肥満度とやせの実態を明らかにし、これまで海外で報告されてきた、貧困と肥満が相関することを本邦で初めて報告した。大阪市24区別に平均所得と学童・生徒の肥満度との相関を検討すると、区毎の平均年収と肥満度に負の相関を認めた。これまで痩せは女子のみに多いと思われてきたが、中学3年生では男子にもやせが増加していることがわかり、男女ともに注意喚起が必要である。貧困が相対概念で定義されるため子どもの貧困は見えにくい。子どもの貧困は、学習面や健康面を通じて将来の人的資本の劣化と“貧困の連鎖”を招きかねないため、早急な支援と対策が必要であることを報告した。

研究成果の概要（英文）：Background: There is limited evidence on how poverty affects the health and educational environment of schoolchildren. We investigated the impact of family income on the lifestyle and physique of children in Japan. Methods: We mailed a questionnaire to 1,000 fifth grade elementary school and 1,000 second grade junior high school students and their parents in Higashi-Osaka City from August to September 2017. Physique was evaluated based on standard body weight for height. Results: The questionnaire survey recovery rate was 31.3%. Overweight/obesity was confirmed in 8.1% of males and 3.7% of females. The prevalence of overweight/obesity was higher in children of families with incomes under the median than in families with incomes over the median only in females. Conclusions: Children of low-income families have an educational handicap, which is one of the risk factors for the “chain of poverty”.

研究分野：小児内分泌

キーワード：小児貧困 肥満 やせ 勉強時間 教育格差 貧困の連鎖

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1)近年、子どもの貧困がクローズアップされ、本邦の子どもの貧困は2015年13.9%で、実に子どもの7人に1人が貧困である。ここでいう「貧困」は「相対的貧困」で国民の可処分所得を順番に並べたとき、真ん中にくる所得額(中央値)の50%を「貧困ライン」と定義し、「貧困ライン」に満たない暮らしを強いられている状態を、「相対的貧困」と定義する。具体的には、1人あたり年収122万円、親1人、子2人の場合、年収207万円(月額17万円)以下が「相対的貧困」に相当する。

本邦の子どもの貧困率は年々上昇し、2012年には16.6%に達した。海外と比較すると、OECD諸国の中では日本はOECDの平均を上回り、貧困国に位置づけされる。都道府県別に子どもの貧困率をみると、沖縄県が突出しているが、大阪府は全国で2位に位置づけされる。

(2)子どもたちの食事が家庭の諸事情から緊迫している地域が存在し、アンバランスな食事は小児肥満をもたらす。そこで、「学童・生徒においても肥満とやせの分布に地域の偏りがあるのではないか」という仮説をたてた。

2. 研究の目的

(1)学校における健康診断は、児童生徒の健康の保持増進を図り、学校の保健管理の中核におかれ、年2回行われる身体測定は必須の項目である。身体計測の資料をもとに「大阪市内の学童・生徒の肥満とやせの地域分布の偏りをあきらかにし、その原因はいかなるものか」を明らかにする。

(2)子どもの相対的貧困は増加しており、子どもの心身発育に影響を及ぼしている。貧困が生活環境や体格に与える実態を調査し、子どもの貧困対策に必要な支援を目指す。

3. 研究の方法

(1)大阪市教育委員会を通じ提供許可がえられた小学校106校と中学校42校の学童・生徒を対象に、平成27年度に実施された健康診断の体重と身長をもとに、生魚らが報告した計算式で肥満度を算出した。成人の肥満度は一般に体格指数(BMI)がゴールドスタンダードで評価されるが、本邦の小児で頻用される「%肥満度」で検討した。

肥満の程度として50%以上を高度肥満、30~50%を中等度肥満、20~30%を軽度肥満とし、20%を超える場合を肥満傾向児とした。また肥満度がマイナス20%以下をやせと定義した。

対象者の人数は、表1に示すように男女別に各グループは3,641名から4,990名の人数で、総計26,474人にのぼる。各肥満程度の全体に占めるパーセントは表に示すとおりである。

	人数 (人)	高度肥満 (%)	中等度肥満 (%)	軽度肥満 (%)	やせ (%)
小学1年男	4,990	0.30	1.20	2.48	0.14
小学1年女	4,925	0.26	1.20	3.07	0.10
小学5年男	4,761	1.09	4.28	4.81	0.46
小学5年女	4,431	0.70	3.54	4.45	1.06
中学3年男	3,726	1.23	2.68	3.11	3.95
中学3年女	3,641	0.69	1.95	2.91	3.05

(2) 東大阪市の小学校5年生と中学2年生の各1,000名とその保護者に郵送によるアンケート調査を実施した。調査期間は平成29年8月から同9月。世帯所得額から等価可処分所得を算出し、困窮程度を4つの層に分類して調査項目を検討した。体格はBody Mass Index(BMI)および

身長の標準体重をもとに評価した（20%以上を肥満傾向、20%以下を痩せ）。

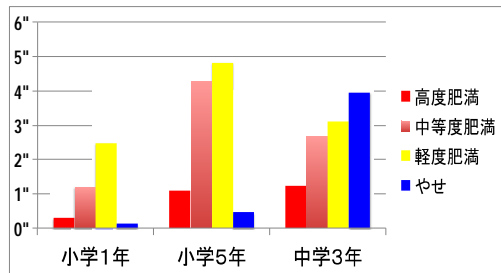
4. 研究成果

(1) 大阪市学童・生徒のやせと肥満～地域格差の検討

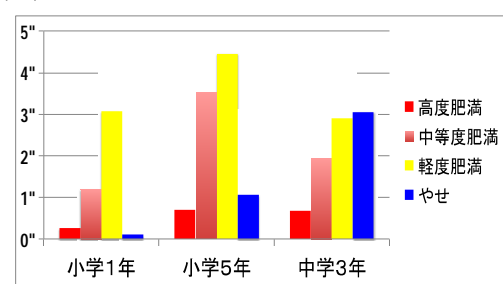
【結果1】

男女とも小学5年生に中等度肥満と軽度肥満のピークを迎え、高度肥満とやせは学年が上がるにつれて増加する。中学3年では意外にも、男子のやせが女子を上回っている。

男子の学年別 肥満とやせの割合 (%)



女子の学年別 肥満とやせの割合 (%)



小学校1年、5年、中学生3年の地域毎の分布を地図に表した。

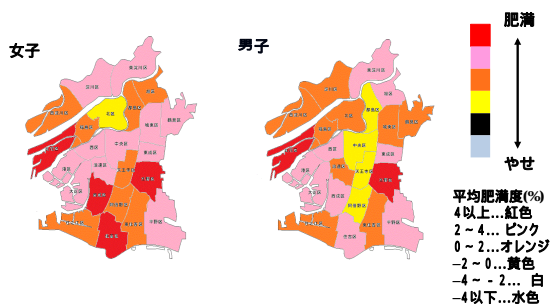
小学校1年生の女子と男子の分布では、男女とも浪速区と生野区が共に平均肥満度が高く、女子では西成区と住吉区が高いことがわかる。

次に小学校5年生は、女子は生野区が依然として高く、男子は西成区が高くなり、男女が全く一致する印象はない。

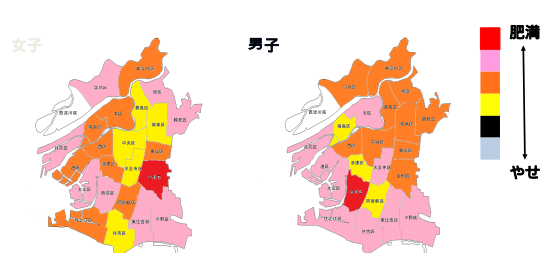
最後に、中学3年生は、肥満度が高い赤色やオレンジは減少し、平均肥満度0%以下の白色や水色が目立ち、西淀川区では平均%肥満度が男女とも低下している。

男女を通じて言えることは、小学校1年生では24区でさほど格差は認めなくとも、中学3年では区による格差が、かなり広がることがわかる。

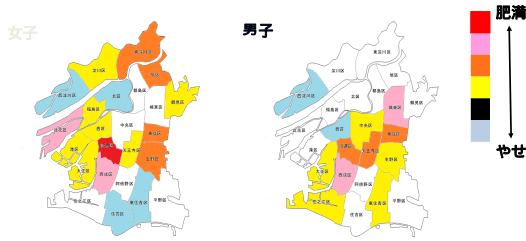
大阪市24区における肥満度の地域格差
小学校1年生



大阪市24区における肥満度の地域格差
小学校5年生

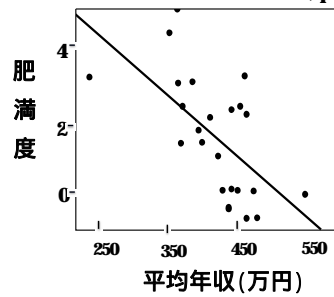


大阪市24区における肥満度の地域格差
中学校3年生



24区別の平均年収と肥満度との相関

小学5年女子 R=-0.612, p=0.0015



【結果 2】大阪市の中でも、区毎による平均所得には格差がみられた。総務省発表の統計資料をもとに、市区町村別の課税対象所得の総額を納税者数で除算した額を平均所得として、区毎の平均所得を算出した。24 区別に平均所得と学童・生徒の肥満度との相関を検討した。図は小学校 5 年女子の相関を示すが、平均年収と肥満度には明らかな負の相関が見られた。小学校 1 年女子でも同様に、強い負の相関がみられ、女子ではどの学年にも負の相関があり、男子では小学校 1 年生でのみ負の相関がみられた。

【結論 1】大阪市内の学童・生徒の肥満度とやせの地域分布には、かなりの偏りがみられ、貧困の関与が考えられる。中学 3 年において、やせは男女とも注意が必要となる。生活習慣病の予防には多元的な対策が望まれる。

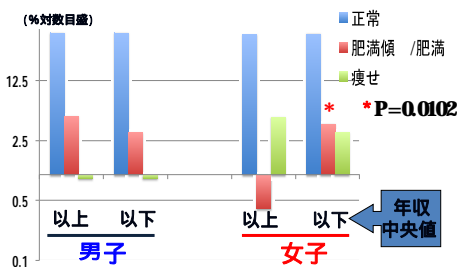
(2) 貧困が児童生徒の生活環境・体格に与える影響-東大阪市アンケート実態調査

【結果 3】

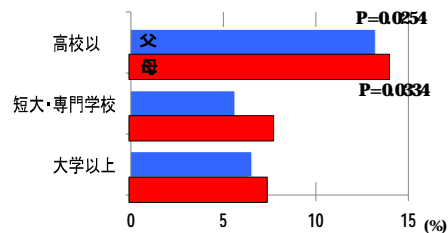
回収率は 31.3%。

- 1) 等価可処分所得中央値以上 49%、困窮度：強度 13%、中等度 7%、低度 31%。肥満傾向は男(8.4%)、女(3.9%)、痩せは男(2.2%)女(7.9%)と性差を認めた。
- 2) 女子にのみ、年収中央値以下に肥満傾向/肥満が有意に多かった。
- 3) 困窮度の程度と朝食の欠食とは肥満と相関を認めなかった。両親の学歴が高校以下の群で、朝食の欠食率が有意に高かった。

年収と男女別体格



両親の学歴と子どもの朝食欠食頻度



- 4) 睡眠時間が 7 時間未満の群は、9 時間以上の群に比して男女共 BMI が高かった。
- 5) 帰宅後の勉強時間が 1 時間未満の群は学年による差はないが、困窮群と肥満傾向群で有意に多かった。
- 6) 貧困群では、書籍、運動用具、自分の部屋の所持率は低いが、携帯電話、スマホ、ゲーム機には群環に差がなかった。肥満群では書籍、運動用具、自分の部屋の所持率は低かった。

【結論 2】 貧困家庭でも携帯電話やスマホ、ゲーム機は与えられているが、塾通いの率は低下し、帰宅後の勉強時間が短く、教育格差が生じている。貧困が相対概念で定義されているため、子どもの貧困は見えにくい。学習面や健康面を通じて将来の人的資本の劣化を招来しかねないため、早急な支援と対策が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Takaya J, Higashino H, Ogasawara H, Konishi K, Takaya R, Tanoue J, Higashide T, Masuda M, Nakao M, Shigenatsu S	4. 巻 60
2. 論文標題 Regional disparities in obesity/emaciation and income in schoolchildren in Osaka City	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Pediatrics International	6. 最初と最後の頁 743-749
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ped.13602	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Takaya J, Yamanouchi S, Kino J, Tanabe Y, Kaneko K	4. 巻 10
2. 論文標題 A calcium-deficient diet in dams during gestation increases insulin resistance in male offspring	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nutrients	6. 最初と最後の頁 1745
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/nu10111745	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 高屋淳二	4. 巻 35
2. 論文標題 母胎ミネラル不足とエピジェネティクスの関わり：生活習慣病の予防は胎児期から	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 マグネシウム	6. 最初と最後の頁 15-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Takaya J, Tanabe, Y, Kuroyanagi Y, Kaneko K	4. 巻 29
2. 論文標題 Decreased undercarboxylated osteocalcin in children with type 2 diabetes mellitus.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism	6. 最初と最後の頁 879-84
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takaya J, Tanabe, Y, Kuroyanagi Y, Kaneko K	4. 巻 64
2. 論文標題 Relationship between asymmetric dimethylarginine in umbilical cord plasma and birth weight follows a U-shaped curve.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Endocrine Journal	6. 最初と最後の頁 431-436
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1507/endocrj.EJ16-0378	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kino J, Takaya J, Tanaka S, Nakano T, Kaneko K	4. 巻 59
2. 論文標題 Congenital nephrogenic diabetes insipidus complicated with Hinman syndrome.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Pediatric International	6. 最初と最後の頁 742-743
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.13253	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takaya J, Okawa T	4. 巻 62
2. 論文標題 Impact of family income on the lifestyle and physique of schoolchildren in Higashi-Osaka City, Japan.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Pediatric International	6. 最初と最後の頁 74-80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.14044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計11件(うち招待講演 3件/うち国際学会 2件)

1. 発表者名 高屋淳二
2. 発表標題 大阪市学童・生徒のやせと肥満：貧困が体格と生活スタイルに及ぼす影響
3. 学会等名 第16回 日本小児栄養研究会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高屋淳二、大川寿一
2. 発表標題 貧困が児童生徒の体格に与える影響--東大阪市アンケート実態調査
3. 学会等名 第32回 近畿小児科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高屋淳二、田辺裕子、山内壮作、金子一成
2. 発表標題 低カルシウム食母獣からの仔雄ラットは、インスリン抵抗性を獲得する
3. 学会等名 第91回 日本内分泌学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Takaya J, Yamanouchi S, Kino J, Tanabe Y, Kaneko K
2. 発表標題 A calcium-deficient diet in dams during gestation increases insulin resistance in male offspring
3. 学会等名 アメリカ内分泌学会学術集会 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takaya J, Higashino H, Ogasawara H, Konishi K, Takaya R, Tagami J, Higashide T, Masuda M, Nakao M, Shigematsu S
2. 発表標題 Regional disparities in obesity/emaciation and income among schoolchildren in Osaka City
3. 学会等名 Pediatric Academic Societies Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高屋淳二
2. 発表標題 大阪市学童・生徒のやせと肥満－地域別格差の検討
3. 学会等名 第65回近畿医師会連合 学校医研究協議会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高屋淳二、小笠原秀則、小西和孝、高谷竜三、田上實男、東出崇、東野博彦、益田元子
2. 発表標題 大阪市学童・生徒のやせと肥満－地域別格差の検討
3. 学会等名 第120回日本小児科学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高屋淳二
2. 発表標題 こどもの肥満とやせ - 学校医部会のとりのくみ-
3. 学会等名 第5回食事運動生活習慣をより良くする会集会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高屋淳二
2. 発表標題 大阪市学童・生徒のやせと肥満－地域別格差の検討
3. 学会等名 第48回全国学校保健・学校医大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高屋淳二、大川寿一
2. 発表標題 貧困が児童生徒の生活環境・体格に与える影響 東大阪市アンケート実態調査
3. 学会等名 第122回日本小児科学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高屋淳二
2. 発表標題 大阪市学童・生徒のやせと肥満 貧困が体格と生活スタイルに及ぼす影響
3. 学会等名 第16回日本小児栄養研究会（招待講演）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Junji Takaya	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Springer International Publishing AG	5. 総ページ数 13
3. 書名 Handbook of Nutrition, Diet, and Epigenetics	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----