

## 都道府県別の肥満者割合と社会経済格差について

ハセガワ タカシ  
長谷川 卓志\*

**目的** 肥満者の割合はわが国のみならず世界各国でも上昇を続けており、健康問題としてその実態解明と対策には多くの研究と実践が進んでいる。肥満は、生物学的にはカロリーの過剰摂取、運動量の低下などがその要因に挙げられており、多くの研究ではそれらの対策に焦点が当てられてきた。しかしながら、疾病を取り巻く各種の社会経済状態、特に格差について、海外では研究テーマとして盛んに取り上げられているものの、わが国における研究、報告は少ない。本研究では47都道府県の資料をもとに、地域の肥満者割合が、社会経済状態を示す各指標によりいかに説明されるものか検討したものである。

**方法** 都道府県の肥満者の割合を従属変数、ジニ係数、高等学校卒業者の大学等進学率、1人当たり県民所得、老年人口割合、65歳平均余命、完全失業率、1日の歩数、保有自家用車数を独立変数として分析、重回帰分析（変数増減法）を行った。

**結果** 重回帰分析の結果、男性では完全失業率（ $\beta$ , 0.561,  $p < 0.001$ ）、保有自家用車数（ $\beta$ , 0.350,  $p < 0.001$ ）、女性では大学等進学率（ $\beta$ , -0.507,  $p < 0.001$ ）、ジニ係数（ $\beta$ , 0.310,  $p < 0.01$ ）、保有自家用車数（ $\beta$ , 0.243,  $p < 0.05$ ）などが有意な関連を認めた。

**結論** 都道府県の肥満者割合とその地域差を規定する因子として経済格差、学歴格差が重要な役割を演じている可能性を示唆する結果であった。肥満を格差とその社会環境からとらえることが、予防対策を推進させるにあたりますます重要となるであろう。

**キーワード** 体格指数、肥満者割合、経済格差、学歴格差、ジニ係数

### I 緒 言

わが国のみならず世界的に肥満者の割合は上昇を続けており、その実態と対策には多くの労力が払われてきている<sup>1-7)</sup>。肥満は、生物学的にはカロリーの不規則かつ過剰な摂取、自家用車の普及などによる運動量の低下などが主たる要因に挙げられてきた。栄養学的には、食生活習慣を中心に研究され<sup>8-10)</sup>、また朝食の問題も指摘され<sup>11)12)</sup>、その対策として食育などの施策が立てられてきた<sup>13)</sup>。一方、欧米では、社会経済状態と死亡率の関係が注目され<sup>14)</sup>、Sabanayagam,

Wilkinsonらの研究から経済格差と死亡率の関係を見いだすにいたっている<sup>15)16)</sup>。さらに、肥満と社会経済状態の研究の中から経済格差との関係についての検討がすすみ、2000年代には、Pickett and Wilkinson<sup>17)</sup>、Novak<sup>18)</sup>らが肥満者割合と経済格差の間に有意な関連を見いだしている。しかしながら、わが国では、都道府県別の肥満者割合のデータがこれまで入手困難であり、社会的要因からの肥満研究、特に社会または経済の格差との関係について検討した報告はみられない。本研究では、47都道府県についての資料をもとに、成人の肥満者の割合が、それぞれの地域の社会環境によりいかに説明されるものか、ジニ係数などの経済格差の概念を含め

\*千葉県立保健医療大学健康科学部教授

て検討したものである。

## Ⅱ 方 法

### (1) 都道府県別社会経済データの収集

47都道府県の肥満者の割合、各種社会経済データは、それぞれの行政資料を参考にした。

①肥満者の割合、平成20(2008)年度食育白書(男;20~69歳,女;40~69歳)年齢調整,②地域別年間収入のジニ係数(全世界帯),総務省「全国消費実態調査」平成16(2004)年,③高等学校卒業者の大学等進学率,文部科学省,「学校基本調査」平成14(2002)年,④1人当たり県民所得,内閣府「県民経済調査」平成18(2006)年,⑤老年人口割合,総務省「社会生活統計指標」平成20(2008)年,⑥65歳平均余命,厚生労働省「都道府県別生命表」平成17(2005)年(男女別),⑦完全失業率,総務省「国勢調査」,平成17(2005)年(男女別),⑧1日の歩数,総務省「食育白書」平成20(2008),平成19年度厚生労働科学研究「都道府県等の生活習慣病リスク因子の格差及び経年モニタリング手法に関する検討」(男女別),⑨保有自家用車数(千人当たり),総務省統計局,「社会生活統計指標」平成17(2005)年

### (2) 統計学的分析

基本統計量の分析,回帰分析,重回帰分析には統計パッケージSPSS15.0,Windows版を用

いた。p値が0.05以下を有意差ありとした。統計解析は男女別に行い,その際,肥満者の割合,65歳平均余命,完全失業率,1日の歩数などは男女別のデータを使用した。肥満の定義は,BMI(kg/m<sup>2</sup>)25以上とした。

## Ⅲ 結 果

### (1) 47都道府県の肥満者割合と地域格差

47都道府県の人口は,2007年人口推計では127,771(千人),47都道府県別でみると,最大は東京都の12,758(千人)であり,最小は鳥取県の600(千人)であった。成人では肥満者の割合は,男女とも沖縄県が第1位であり,高い地域では40%前後,低い地域では20%未満と,地域格差は男性では27.1ポイント,女性では23.6ポイントと男女とも20ポイントを超えていた(表1)。

次に社会経済統計の基本資料を表2に示した。ジニ係数は,最大0.35,最小0.27,完全失業率は男性で5.0%から14.0%,女性では3.3%から9.3%と男女とも開きがあった。

### (2) 各指標間の関連性

表3,表4に,47都道府県における順位相関行列を示した。肥満者割合との相関関係をみると,男性では,ジニ係数(r,0.291,p<0.05),大学等進学率(r,-0.323,p<0.05),県民所得(r,-0.330,p<0.05),完全失業

表1 肥満者割合と地域格差

順位	肥満者割合(%)	
	男	女
1	沖縄(46.7)	沖縄(39.4)
2	岩手(41.2)	福島(38.2)
3	宮崎(37.8)	秋田(37.9)
4	北海道(37.5)	北岩手(37.2)
5	茨城(36.9)	宮城(35.5)
⋮	⋮	⋮
45	大阪(24.2)	奈良(19.3)
46	長崎(22.1)	岡山(18.4)
47	島根(19.6)	石川(15.8)
地域格差(ポイント)	27.1	23.6

表2 各種社会経済因子の基本統計量

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
ジニ係数	0.3	0.01	0.27	0.35
高卒の大学等進学率(%)	43.2	6.4	30.2	53.6
県民所得(万円/会計年度)	277	46	209	482
老年人口割合(%)	23.6	2.6	17.2	28.6
65歳平均余命(年)				
男	18.3	0.4	17.0	19.2
女	23.5	0.4	22.8	24.9
完全失業率(%)				
男	6.80	1.58	5.0	14.0
女	4.80	1.09	3.3	9.3
1日の歩数(歩数/日)				
男	7 238	578	6 173	8 372
女	6 641	454	5 215	7 777
保有自家用車数(台数/人口千人当たり)	696	107	369	854

注 47都道府県の集計結果

表3 47都道府県における順位相関行列 (男, n=47)

	肥満者割合	ジニ係数	大学等進学率	県民所得	老年人口割合	65歳平均余命	完全失業率	1日の歩数	保有自家用車数
肥満者割合	1.000								
ジニ係数	0.291*	1.000							
大学等進学率	-0.323*	-0.204	1.000						
県民所得	-0.330*	-0.094	0.664**	1.000					
老年人口割合	-0.098	-0.136	-0.327	-0.509**	1.000				
65歳平均余命	0.102	-0.013	0.232	0.133	-0.221	1.000			
完全失業率	0.493**	0.558**	-0.439**	-0.453**	-0.122	-0.145	1.000		
1日の歩数	-0.256*	0.073	0.359	0.541**	-0.600**	1.880	-0.235	1.000	
保有自家用車数	0.240	-0.234	-0.279	-0.424**	0.480**	-0.024	-0.196	-0.487**	1.000

注 \*p<0.05, \*\*p<0.01

表4 47都道府県における順位相関行列 (女, n=47)

	肥満者割合	ジニ係数	大学等進学率	県民所得	老年人口割合	65歳平均余命	完全失業率	1日の歩数	保有自家用車数
肥満者割合	1.000								
ジニ係数	0.356**	1.000							
大学等進学率	-0.638**	-0.204	1.000						
県民所得	-0.453**	-0.094	0.664**	1.000					
老年人口割合	0.248*	-0.136	-0.327*	-0.509**	1.000				
65歳平均余命	-0.002	0.145	-0.141	-0.295*	0.097	1.000			
完全失業率	0.307*	0.540**	-0.349**	-0.298*	-0.338*	0.050	1.000		
1日の歩数	-0.227	0.172	0.267*	0.291*	-0.392**	0.093	0.156	1.000	
保有自家用車数	0.312*	-0.234	-0.279*	-0.424**	0.480**	0.155	-0.373**	-0.423**	1.000

注 \*p<0.05, \*\*p<0.01

率 (r, 0.493, p<0.01), 1日の歩数 (r, -0.256, p<0.05) であった。女性では, ジニ係数 (r, 0.356, p<0.01), 大学等進学率 (r, -0.638, p<0.01), 県民所得 (r, -0.453, p<0.01), 老年人口割合 (r, 0.248, p<0.05), 完全失業率 (r, 0.307, p<0.05), 保有自家用車数 (r, 0.312, p<0.05) であった。

(3) 重回帰分析による関連要因の解析

肥満者割合を従属変数, 8種の社会経済状態を独立変数とする重回帰分析を行った。決定係数は, 男性では0.360, 女性では0.475であった。男女別にみると, 男性では完全失業率 (β, 0.561, p<0.001) と保有自家用車数 (β, 0.350, p<0.001) が有意に肥満者割合を増加させているのに対し, 女性では大学等進学率 (β, -0.507, p<0.001) が有意に肥満者割合を減らし, また, ジニ係数 (β, 0.310, p<0.01) と保有自家用車数 (β, 0.243, p<0.05) などが有意に肥満者割合を増加させていた。しかし, 県民所得や1日の歩数などは, 男女とも有意ではなかった (表5)。

表5 肥満者割合を従属変数とするステップワイズ回帰分析 (n=47)

対象	独立変数	標準回帰係数 β	t	有意確率
成人男性	完全失業率	0.561	4.565	0.000
	保有自家用車数	0.350	2.847	0.007
決定係数 R <sup>2</sup> =0.360				
成人女性	大学等進学率	-0.507	-4.365	0.000
	ジニ係数	0.310	2.699	0.010
	保有自家用車数	0.243	2.079	0.044
決定係数 R <sup>2</sup> =0.475				

IV 考 察

肥満は第二次大戦後から半世紀にわたり, わが国のみならず先進諸国でもその割合は増加している<sup>1)-7)</sup>。2007年 (平成19年) の国民健康・栄養調査によると, 20歳以上の日本人におけるBMI25以上の肥満者の割合は, 男性30.4%, 女性が20.2%であった<sup>1)</sup>。最近の傾向では男性の増加が著しく, 女性は60歳代まで上昇を続け, 若年世代ではやせが多いため, 全体のBMIの変

化は横ばいとなっている<sup>2)</sup>。また、2004年の米国データではBMI30以上の肥満者の割合は、男女とも30%を超えている<sup>3)</sup>。欧州でも同様の傾向を認めている<sup>4)</sup>。

健康づくり施策である「健康日本21」では、「適正体重の維持」が重要課題の一つになっており、2008年（平成20年）度より開始された特定健康診査、特定保健指導では、栄養学のエビデンスに基づき、メタボリック症候群に対する事後指導がなされている<sup>8)-13)</sup>。その際、カロリーの摂取と消費のアンバランスを解消すべく、食事指導、運動指導など対症的な指導が主体となっている。

一方、肥満を社会経済状態の面から検討する報告が相次いでいる<sup>14)-16)</sup>。Sabanayagamらは、40歳から81歳の中国系シンガポール住民942名を調査し、女性が過体重もしくは肥満になる要因には、学歴、収入、および住環境があり、具体的には、高学歴に対して低学歴群では過体重になるオッズ比は2.5であり、月収1,000シンガポールドル以上に対してそれ以下の収入では肥満者割合が高くなることを報告している<sup>15)</sup>。

また、社会経済格差に焦点を当てた研究を振り返ると、地域の健康度、平均寿命との関連についての研究にさかのぼる。死亡率に関しては、Wilkinsonらの一連の研究から、所得よりも所得格差を重要な因子とする説が有力となっている<sup>16)</sup>。すなわち、地域の所得平均が高くて、格差が大きい場合には死亡率の増加などの健康脅威が高くなるということになる。さらに近年では肥満研究のなかでも経済格差との関連が注目されており、2005年以降、Pickett, Wilkinsonらのグループによる研究では、先進50カ国のデータを解析した結果、男女とも収入格差と肥満者割合の間に有意な関連を認めた<sup>17)</sup>。Novakらは、スウェーデンの男女14年の追跡調査により、男女とも学歴が肥満を規定する最も重要な要因になっていると述べている<sup>18)</sup>。またKahnらは、地域の収入格差と腹部の肥満に関する調査を行い、男性では有意な関連を認めたものの女性では有意な結果はみられなかったという<sup>19)</sup>。本研究では、ジニ係数と肥満との関連について

は女性においてのみ有意な結果がみられた。このように、各報告の結果には相違がみられており、対象者の年齢性別、人種などの条件のほか肥満の定義、測定方法についてもさらなる検討が必要と思われる。Brunnerは、格差とストレスの関係について論じており、ストレス解消のための間食などの頻度についても、男女差があるものか今後の検討が待たれる<sup>20)</sup>。

一方、わが国の研究状況を知るべく、医学中央雑誌の検索システムを用いたところ、平成22年4月1日時点で「所得格差and肥満」では、条件に合致する学術論文はみられなかった。本研究では47都道府県別のデータを用い、肥満者割合を従属変数、8種の社会経済状態を独立変数とする重回帰分析の結果、男女とも保有自家用車数が、また男性では就労の問題が、女性では学歴と経済格差が有意な影響を与えていた。その他の因子、とくに県民所得、1日の歩数が有意な関連として採用されなかったことは、就労、学歴、所得の格差などが地域における肥満者の増加にとってより重要な基盤となっていることを示唆している。

従属変数として用いた都道府県別の肥満者割合については、これまで全国レベルの報告はみられなかった。平成20年度食育白書に公表された資料を採用した。これは、2001～2005年に実施された国民健康・栄養調査結果を集計したものであり、男女別に年齢調整した数値である<sup>21)</sup>。国民健康・栄養調査は、無作為抽出法によっており、人口の少ない地域ではサンプリング数が少なくなるなどの問題がある。本研究で用いたデータは、複数年にわたる結果を集計したものであるが、平均値の信頼区間の幅が広がる傾向があると資料には説明されている。

OECDデータによれば、世界的に経済格差は広がる傾向にあり、日本では0.321と、米国0.381、英国0.335よりは低いものの、ドイツ0.298、フランス0.281、さらに東欧のフィンランド0.269よりも高い位置にある<sup>22)</sup>。経済格差が広がりつつある現在、肥満との相関が今後いかなる経過をたどるか、引き続き注視すべき点である。

## V 結 語

都道府県別の資料を解析した結果、成人男女の肥満者割合を規定する要因については、男性では完全失業率と保有自家用車数であり、女性では大学等進学率とジニ係数、保有自家用車数が有意な関連を持っていた。これらの結果、わが国の肥満の背景には、就労、学歴、所得格差などの社会経済要因が存在することを示唆している。このように、社会格差がわが国の肥満を中心とする健康問題の基盤となっている可能性もあり、さらに今後の動向にも注視する必要があるであろう。肥満対策においても、ハイリスクアプローチのみならず社会医学的見地からの検討が必要と思われた。

## 文 献

- 1) 厚生労働省：平成19年度国民健康・栄養調査結果の概要。2008。
- 2) 本川。日本人の体格の推移。社会実情データ図録。(http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/2200.html) 2010.4.1.
- 3) 米国における肥満者の割合の推移。(http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/index.htm) 2010.4.1.
- 4) ヨーロッパにおける肥満者の割合の推移。(http://iotf.org/database/trendseuropeanadultstthroughthimev3.htm) 2010.4.1.
- 5) Varo JJ, Martinez-Gonzalez MA, Martinez JA. Obesity prevalence in Europe. *An Sist Sanit Navar* 2002; 25(S1): 103-8.
- 6) Luo J, Hu F.B. Time trends of obesity in pre-school children in China from 1989 to 1997. *Int J Obes* 2002; 26: 553-8.
- 7) Seidell JC. Obesity in Europe. *Obes Res* 1995; (S2): S89-93.
- 8) Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting on obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007; 56: 2655-67.
- 9) Bray GA. Obesity, a disorder of nutrient partitioning: The MONA LISA hypothesis. *J Nutr* 1991; 121: 1146-62.
- 10) 徳永勝人, 朝川秀樹, 福井威志, 他。日本の各地域における肥満, 糖尿病, 高脂血症, 高血圧の頻度と生活習慣に関する検討。肥満研究。2003; 9(1): 64-9.
- 11) 矢野義記, 森脇千夏, 浅田憲彦, 他。朝食欠食と肥満に関する検討-朝食欠食する肥満者の食事摂取状況の特徴-。総合健診。2008; 35(3): 317-23.
- 12) Kant AK, Andon MB, Angelopoulos TJ, et al. Association of breakfast energy density with diet quality and body mass index in American adults: National Health and Nutrition Examination Surveys, 1999-2004. *Am J Clin Nutr* 2008; 88: 1396-404.
- 13) 内閣府：平成19年度食育白書。(http://www8.cao.go.jp/syokuiku/data/whitepaper/2007/pdf-honbun.html) 2010.4.1.
- 14) Kaplan GA, Pamuk ER, Lynch, et al. Inequality in income and mortality in the United States; analysis of mortality and potential pathways. *BMJ* 1996; 312: 999-1003.
- 15) Sabanayagam C, Shankar A, Wong TY, et al. Socioeconomic status and overweight/obesity in an adult Chinese population in Singapore. *J Epidemiol* 2007; 17: 161-8.
- 16) Wilkinson RG, Pickett KE. Income inequality and socioeconomic gradients in mortality. *Am J Public Health* 2008; 98: 699-704.
- 17) Pickett KE, Kelly S, Brunner E, et al. Wilder income gaps, wider waistbands? An ecological study of obesity and income inequality. *J Epidemiol Community Health* 2005; 59: 670-4.
- 18) Novak M, Ahlgren C, Hammarstrom A. A life-course approach in explaining social inequity in obesity among young men and women. *Int J Obes* 2006; 30: 191-200.
- 19) Kahn HS, Tatham LM, Pamuk ER et al. Are geographical regions with high income inequality associated with risk of abdominal weight gain? *Soc Sci Med* 1998; 47: 1-6.
- 20) Brunner E. Stress and the biology of equality. *BMJ* 1997; 314: 1472-6.
- 21) 横山徹爾, 吉池信男, 林美美。国民健康・栄養調査を活用した健康及び栄養水準に係る都道府県別ベンチマーク指標の検討。都道府県等の生活習慣病リスク因子の格差及び経年モニタリング手法に関する検討：平成20年度総括・分担研究報告書：厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業。2008; 110-22.
- 22) OECD (2008) Growing Unequal? Income Distribution and Poverty in OECD Countries. CIA World Factbook (February 2009).