

住民の健康を考慮した 都市構造のあり方に関する研究

瀬戸山 竜二¹・江守 央²・佐田 達典²

¹学生会員 日本大学大学院 理工学研究科交通システム工学専攻

(〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1)

E-mail:csry19011@g.nihon-u.ac.jp

²正会員 日本大学准教授 交通システム工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1)

E-mail:emori.hisashi@nihon-u.ac.jp

²正会員 日本大学教授 交通システム工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1)

E-mail:sada.tatsunori@nihon-u.ac.jp

近年、我が国では交通機関の発展や運動習慣の低下に対する摂取カロリーの過多から、糖尿病やがんなどの生活習慣病有病者の死亡者が、中年～高齢者の間で年々増加している。WHOによると、生活習慣病の死亡数が2008年は3,600万人だが、2030年までに5,500万人に増加するとされている。この課題を解決するためには、医療・保険分野だけでなく、都市構造や交通など多方面の観点から議論を進めていく必要がある。本研究では、一人ひとりの健康水準を上げるための一つの手法として、交通分野に着目し、都市の交通が健康状態にどのような影響を与えているのかを、特別区を対象に、生活習慣病と交通手段分担率、外出率、トリップ長の関係性の特徴について考察する。

Key Words : health, urban structure, transportation systems, lifestyle diseases

1. はじめに

近年、我が国では交通機関の発展や運動習慣の低下に対する摂取カロリーの過多から、糖尿病やがんなどの生活習慣病有病者の死亡者が、中年～高齢者の間で年々増加しており、死因の全体の60%が生活習慣病となっている。さらに、肥満者の生活習慣病（糖尿病、高脂血症、高血圧症）の重複状況は、1疾患のみ有病が約47%、2疾患のみ有病が約28%、3疾患すべて有病が約5%となっており、肥満者の8割が生活習慣病を有病している現状である。WHOによると、生活習慣病の死亡数が2008年は3,600万人であったものが、2030年までに5,500万人に増加するとされている¹⁾。生活習慣病予防には食事療法と運動療法が基本的であり、特に運動療法は社会生活を行っていく中で個人の身体活動量を高める周辺環境が重要となっている。しかし、厚生労働省の調査によると、継続的に運動を続けている人の割合は男性が36%、女性が28%という現状にある。特に中高年の運動習慣がない人は男女ともに7～8割存在している。身体各部位の加齢による筋量の影響は50歳から減少が顕著になり、活動能力

の加齢による影響は筋力よりも早い時期に現れ、30歳代から低下を始める。現在の中高年が高齢者となる時に、豊かな生活を送るためには、このような運動習慣の無い中高年が最も運動をしなければならない。これらの課題を解決するためには、医療・保険分野だけでなく、都市構造や交通など多方面の観点から議論を進めていく必要がある。

そこで、本研究では一人ひとりの健康水準を上げるための一つの手法として、都市構造の一部である交通分野に着目し、都市の交通が健康状態にどのような影響を与えているのかを、全国の特別区を対象に生活習慣病と交通手段分担率、外出率、トリップ長の関係性の特徴について統計データから考察することを目的とする。

2. 調査概要

(1) 使用データ

本研究では、厚生労働省が集計した2017年の人口動態統計調査の都道府県（大都市再掲）別にみた死因簡単分

類別死亡率（人口10万対）のデータ²⁾と、国土交通省が調査した2010年の全国都市交通特性調査³⁾を使用した。そのなかで、特別区を対象を絞り、糖尿病の死亡率の高い3都市（北九州市、静岡市、札幌市）と低い3都市（川崎市、広島市、さいたま市）を本研究で対象とする都市データとして選択した。

(2) 調査手順

統計データを特別区の糖尿病死亡率の高い順に示したものを図-1に示す。これらの代表交通手段別構成比、外出率、トリップ長について以下に整理し、それぞれの都市の特徴を把握する。

3. 各都市統計データの分析結果

(1) 代表交通手段別構成比

統計データから得られた代表交通手段別構成比を図-2に示す。これら6つの都市の代表交通手段別構成比を比較すると徒歩はそれぞれの都市で大きな違いはなく、どの都市も自動二輪とバスの利用が少ないことがわかる。糖尿病死亡率が高い3都市は自動車の利用率が他の交通手段と比べて大幅に高いことがわかる。一方、糖尿病死亡率の低い3都市はそれぞれが違う特徴を示した。まず、さいたま市は自動車と鉄道が同等の利用率を示し、次いで自転車と徒歩が同等の利用率を示した。広島市は自動車が他の交通手段よりも高い利用率を示した。川崎市は鉄道が他の交通手段より高い利用率を示し、最も自動車の利用率が低いことがわかる。

(2) 外出率

統計データから得られた各都市における居住人口に対する外出した人数の割合である外出率を図-3に示す。これによると、糖尿病の死亡率の高い3都市は外出率が最大で約5%ほど低く、死亡率の低い3都市は外出率が僅かながら高い数値を示した。外出率には、例えば気候などの地域性などの要因も考えられ、都市構造としてはこのような外出機会を減らす要因を考慮したまちづくりが必要であると考えられる。

(3) トリップ長

統計データから得られた各都市における住民の1回のトリップの距離であるトリップ長を図-4に示す。死亡率の高い3都市より死亡率の低い3都市の方が、トリップ長が長いことから、日ごろから長い距離の移動を行っていることがわかる。このように、都市構造として長い距離を行動することが健康への要因に寄与している可能性が伺える。



図-1 各都市の糖尿病の死亡率 (研究対象以外も含む)

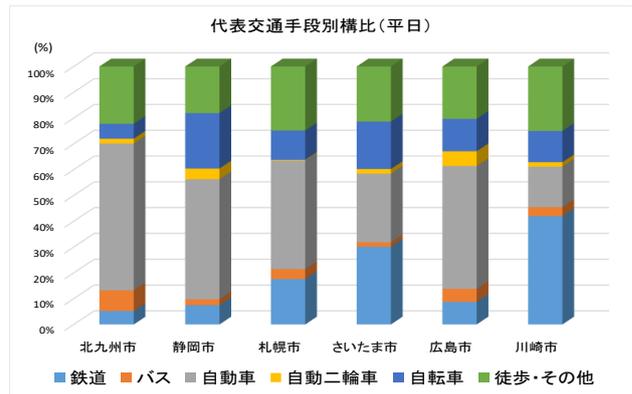


図-2 各都市の代表交通手段別構成比

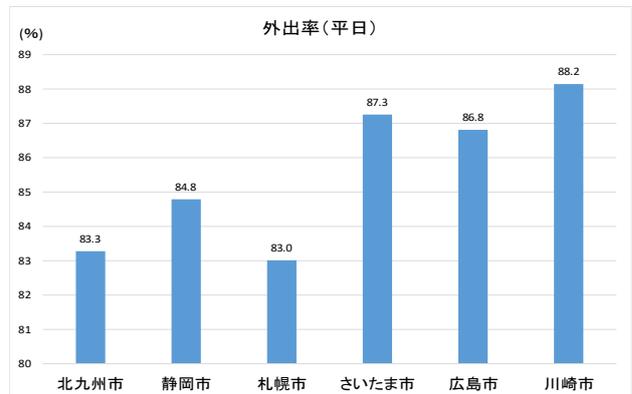


図-3 各都市の外出率

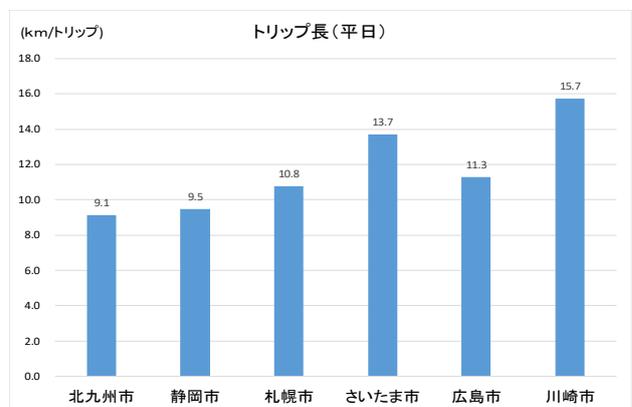


図-4 各都市のトリップ長

4. 統計データの考察

死亡率の高い3都市は自動車を日常的に利用している住民が多いことが想定される。自動車による移動は、その他の交通手段より、駅や停留所に徒歩で移動する必要が無いことから、身体活動量が低く、健康に必要とされる1日の身体活動量が確保できていない可能性が考えられる。また、外出率とトリップ長の値がそれぞれ低いことから、外出する機会が少ない傾向がみられ、外出した際の移動距離が短いことも身体活動量が確保できていない要因の一つと考えられる。

死亡率の低いさいたま市は電車と自動車が同等の値を示したが、徒歩と自転車の利用者が多いことから、日々の身体活動量が多いと考えられる。外出率とトリップ長も次に高い値を示したことから、これらも身体活動量を確保する要因の一つである。最も死亡率の低い川崎市は都内に通勤で移動する住民が多い傾向から、電車による移動が多かったと考えられる。川崎市は外出率もトリップ長もほかの都市と比べて最も高い値を示したことから、身体活動量をこのような交通行動からも日常的に確保していると考えられる。一方、広島市の代表交通手段別構成比は死亡率の高い3都市と同じく、自動車の利用率が高いという結果となった。トリップ長も札幌市と0.5km/トリップしか変わらない結果となった。しかし、外出率は死亡率の高い3都市より高い結果となったので、外出率が影響していると考えられる。

5. 都市ごとの考察

(1) 川崎市

川崎市は面積144.35km²、人口1,430,709人の政令指定都市である。全国の人口割合を表-1に示す。大都市間で比較すると川崎市は人口の68%が生産年齢（15歳～64歳）であり、全国の生産年齢人口よりも8%高く、65歳以上人口の割合が最も低い。生産年齢の世代の住民が、鉄道で横浜や東京に通勤・通学を行っているため、身体活動量が他の大都市よりも多く、健康状態に良い影響をもたらしていると考えられる。都市別の通勤時間の人数を図-5に示す。図-5を見ると、他の都市と比べて40分～1時間未満と1時間～1時間30分未満の値が高い。これは他の都市よりも毎日片道30分以上を移動による身体活動機会が多くなる。川崎市は他の市や他県に通勤を行う人数が非常に高く、生産年齢人口も高いので、他の都市よりも通勤による身体活動を行える人数が多いことが健康面に良い影響を与えていると考えられる。最寄り駅までの距離を図-6に示す。図-6をみると駅から500～1000mと1000m～2000mの距離に居住している世帯の割合が

表-1 全国の都市人口割合（研究対象以外にも含む）

15～64歳 人口割合(%)		65歳以上 人口割合(%)	
川崎市	67.7	北九州市	29.3
特別区部	67.0	静岡市	28.6
福岡市	66.0	神戸市	27.1
仙台市	65.0	新潟市	27.0
さいたま市	64.0	堺市	26.9
横浜市	64.0	京都市	26.7
札幌市	63.7	浜松市	26.4
相模原市	63.6	大阪市	25.3
大阪市	63.6	札幌市	24.9
名古屋市	63.3	千葉市	24.9
千葉市	62.4	岡山市	24.7
広島市	62.1	熊本市	24.2
京都市	62.0	名古屋市	24.2
熊本市	61.7	相模原市	23.9
岡山市	61.5	広島市	23.7
新潟市	60.8	横浜市	23.4
神戸市	60.7	さいたま市	22.8
浜松市	60.0	仙台市	22.6
堺市	59.5	特別区部	22.0
静岡市	59.3	福岡市	20.7
北九州市	58.1	川崎市	19.5

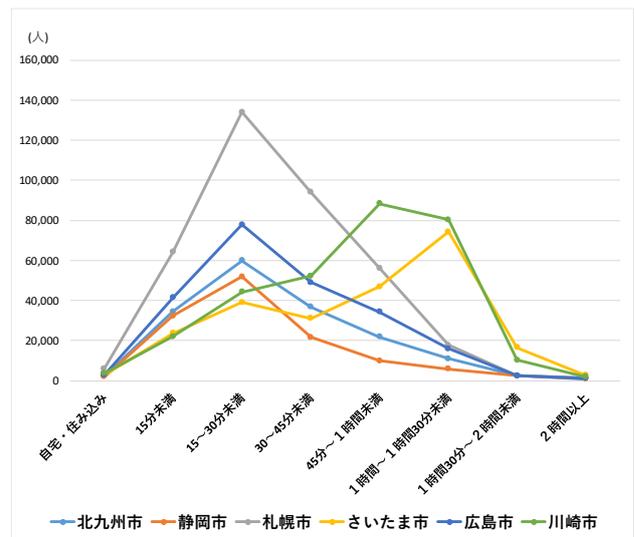


図-5 各都市の通勤時間別構成人数

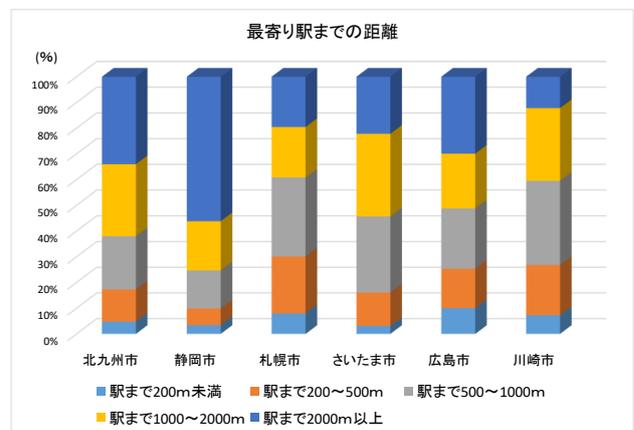


図-6 各都市の最寄り駅までの距離

多いことがわかった。日常的に電車を利用している住民や駅に買い物などに来る住民は500~2000mの距離を移動していることが分かるので、身体活動量が高く健康面に良い影響を与えていると考えられる。

JR川崎駅は音楽ホール大型商業施設などの周辺整備等により、10年間で人口が13,000人増加しており、大型商業施設の整備により、年間商品販売額は約4,400億円ほど増加している。また、武蔵小杉駅は交通結節機能が大幅に強化され、駅周辺の再開発の推進により駅乗降者人員が増加している。

(2) 広島市

広島市は面積905.41km²、人口1,177,158人の政令指定都市である。広島市は糖尿病の死亡率の高い3都市と外出率以外似た傾向を示した。死亡率の高い3都市と似た傾向を示しながらも、広島市は糖尿病の死亡率は低く、健康な都市である。平成30年度の広島市市民意識調査によると、「広島市が暮らしやすいまちだと思いますか」という問いに対して、「そう思う」と回答した人が23.3%、「ある程度そう思う」と回答した人が61.5%であった。「これからも広島市に住み続けたいですか」という問いに対しては、「住み続けたい」と回答した人が50.4%、「住み続けてもよい」と回答した人が35.7%であり、広島市民は広島市の環境に満足している住民が多いことがわかった。また、広島市の市民まちづくりアンケートによると、「日常生活の中で悩みやストレスがあるか」という問いに対して、「ある」と回答した人が71.1%であり、「ある」と回答した人にその原因を尋ねたところ、「自分の健康や病気」が38.2%、「家族の健康や病気、介護」が30.2%であったことから、広島市民は自身や家族への健康意識が高いことが分かった。これらのことから広島市は、糖尿病の死亡率の高い3都市と交通行動は似た傾向を示したが、広島市に満足しており豊かな生活を送り、健康意識が高いことが身体的にも精神的にもよい影響をもたらし、全国的にみて健康な都市となることが考えられる。

(3) さいたま市

さいたま市は面積217.49km²、人口1,228,594人の政令指定都市である。さいたま市も川崎市と同様に生産年齢人口が高く、他県への通勤が非常に多い都市である。図-5を見ると、さいたま市は1時間~1時間30分未満の通勤を行っている割合が最も高く、他の都市とは違う結果を示した。図-6をみると駅から500~1000mと1000m~2000mの距離に居住している世帯の割合が多いことが分かった。これらのことからさいたま市の住民は、駅まで500~2000mの移動を行い、他の都市よりも1時間程度日常的に身体活動を多くしているので、健康面に良い影

響が伺えた。

(4) 札幌市

札幌市は面積1121.12km²、人口1,920,739人の政令指定都市である。表-1をみると、札幌市の生産年齢人口は、全国生産年齢人口より6%も高く、全国的にみれば高齢化が進んでいない都市である。札幌市は約5mの年間降雪量があり、180万人以上の人口を抱えている多雪大都市である。札幌市は郊外に行くほど高齢者の人口が多く、車の依存性が高い一つの原因である。平成30年度の札幌市の降雪日数は1年間のうち11月から4月で131日間であった。札幌市民は道央都市圏集計によると、交通サービスへの満足度が冬季に大きく低下しており、冬季になると外出率が低くなっている。雪や凍結による交通環境の悪化から外出率が低くなっていると考えられ、1年のうちの3分の1を占めるほど降雪日数が多いので、その期間外出を控える傾向があるため、健康面に悪い影響を与えていると考えられる。

(5) 静岡市

静岡市は面積1411.85km²、人口714,836人の政令指定都市である。静岡市は本研究で対象をした都市の中で最も面積が広い都市となっているので、図-6を見ると静岡市は最寄り駅までの距離が2000m以上の世帯が6割を占めている。更に、表-1を見ると静岡市は政令指定都市の中で2番目に高齢者が多く、生産年齢人口が少なく、高齢者がドアツードアの生活を日常的に送っていることが考えられる。静岡市も川崎市やさいたま市と同様に、焼津市や藤枝市などの市街との交流が活発に行われているが、最寄り駅までの距離が遠いため、自動車での移動となることが健康面に悪い影響を与えていると考えられる。

(6) 北九州市

北九州市は面積487.89km²、人口974,835人の政令指定都市である。図-6を見ると、北九州市も駅から遠いところに居住している世帯が多いことが分かる。表-1をみると、北九州市は政令指定都市の中で最も生産年齢人口割合が低く、最も高齢者の人口割合が高いので、自動車を使った移動が主となり、健康面に悪い影響を与えていると考えられる。

6. まとめ

川崎市とさいたま市は代表交通手段構成比、外出率、トリップ長の分析結果で全て似た傾向を示した。二つの都市の交通行動の共通の特徴として、生産年齢(15~65歳)の人口が多く、他の市や他県に通勤・通学する割合が非常に高いという点が挙げられる。さらに、川崎市と

さいたま市のみ他の都市より片道で30分以上長い時間の通勤・通学を行っており、このことが他の都市の住民に比べ、移動による身体活動を行っていることとなる。さらに、生産年齢人口が多いことから、通勤・通学を行う人数の割合も他の都市よりも高く、日々の身体活動量が高いことによって、健康面に良い影響をもたらしていると考えられる。

広島市は糖尿病の死亡率の高い3都市と外出率以外の分析で似た傾向を示した。死亡率の高い3都市と似た傾向を示しながらも、広島市は糖尿病の死亡率は低いことから外出率が何らかの影響を与えていると考えられる。いずれにしても、広島市は自動車の利用率が高いが、死亡率の高い3都市よりも外出する回数が多いため、身体活動量が保たれている都市といえる。さらに、交通行動以外にも都市の満足度や健康意識が高いといった精神的な面も健康状態に影響していると考えられる。

糖尿病の死亡率の高い札幌市と静岡市と北九州市は、本研究の分析結果の全ての項目で似た傾向を示している。このことは、分析結果の項目に、少なくとも健康面に影響を与えている要素を挙げることができると考えられる。特に、これらのデータの中で特に共通している部分は、自動車の利用率の高さと外出率の低さとなる。これらはそれぞれをみれば、広島市のように自動車の利用率が高いが死亡率は低いという都市も存在している。しかし、これら二つの要素が掛け合わさることにより、外出はあまりしないが、外出時は交通手段の中で身体活動量の低い自動車を利用するといった要因が健康面に悪い影響をもたらしていると考えられる。

7. 今後の課題

本研究では、都市の交通手段と健康状態の関係性について各都市ごとに統計データを用い、それぞれの都市構造の一部として交通分野に着目した関係性を考察した。一方、都市構造として、例えば公共施設の配置パターンや数、道路構造やネットワーク、居住関係、さらにはそ

の地域の気候などを考慮する必要がある。

また、今後は実際に被験者を設けて、個人の交通手段やその特性が健康状態にどのような影響を与えているかを調査し、健康にとってどのような都市構造や交通行動が最適か分析していく必要がある。

参考文献

- 1) WHO：世界保健統計，2012.
- 2) 厚生労働省：都道府県（大都市再掲）別にみた死因単純分類別死亡率（人口10万対），人口動態調査，2017.
- 3) 国土交通省：都市別交通特性値，全国都市交通特性調査，2010.
- 4) 厚生労働省：住宅及び世帯に関する基本集計，住宅・土地統計調査，2018.
- 5) 木村朗：糖尿病の運動療法の効果—臨床疫学による効果検証のための身体活動量—，理学療法の医学的基礎，Vol.11，No.2，pp.13-19，2008.
- 6) 島岡清：健診受診者にみる運動実施状況，日本人間ドック学会誌，Vol.13，No.3，pp.9-12，1998.
- 7) 岡崎和伸：健康寿命を延伸する運動の効果，日本生理人類学会誌，Vol.22，No.1，pp.39-44，2017.
- 8) 片山訓博，柏智之，稲岡忠勝，平賀康嗣，江渕聡：日常の移動手段の違いによる身体機能への影響，日本理学療法学会大会，Vol.44，2009.
- 9) 川崎市：都市構造・交通体系について，pp.9-14，2015.
- 10) 広島市企画総務局企画調整部政策企画課：広島市民意識調査，2019.
- 11) 札幌市：道央都市圏パーソントリップ調査，pp.9-11，2008.

STUDY ON THE URBAN STRUCTURE IN CONSIDERATION OF CITIZEN'S HEALTH

Ryuji SETOYAMA, Hisashi EMORI, Tatsunori SADA

In recent years, the number of deaths from people with lifestyle-related diseases such as diabetes and cancer is increasing year by year among middle-aged and elderly people. Cause is excessive calorie intake due to transportation development and decline in exercise habits. In order to solve this issue, discussions need to be promoted not only from the medical and insurance fields but also from various perspectives such as urban structure and transportation. In this study, we focus on the transportation field as a way to raise each person's health level, and consider how urban transportation affects health.