

# 公園利用と交通行動が健康関連QOLに与える 影響の調査分析

張峻屹<sup>1</sup>・小林敏生<sup>2</sup>・藤原章正<sup>3</sup>・酒井亮<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 広島大学准教授 大学院国際協力研究科 (〒739-8529東広島市鏡山1-5-1)  
E-mail: zjy@hiroshima-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 広島大学教授 大学院保健学研究科 (〒734-8553広島市南区霞1-2-3)  
E-mail: tkobaya@hiroshima-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 広島大学教授 大学院国際協力研究科 (〒739-8529東広島市鏡山1-5-1)  
E-mail: afujiw@hiroshima-u.ac.jp

<sup>4</sup>非会員 広島大学工学部4年生 (〒739-8527東広島市鏡山1-4-1)  
E-mail: onajimi3@gmail.com

本研究は健康関連QOLへの影響要因の把握を目的とする。まず健康関連QOLの影響要因を健康づくり活動、公園利用、交通行動（移動手段別頻度）と個人属性に分け、次に健康関連QOLを身体的、心理的と社会的健康から包括的に定義する。2010年11月に大手ウェブ調査会社に依頼し、3大都市圏とその他の政令指定都市の在住モニター1,000人を対象にアンケート調査を実施した。共分散構造モデルを適用した結果、地区公園と広域公園での公園利用（特に公園でのコミュニケーション）が人々の健康関連QOL（特に活力と心の健康）を向上させる効果があることが分かった。そして、徒歩・自転車と公共交通の利用促進を図ることで肥満を軽減させる傾向があることが確認された。さらに、健康関連QOLを測定する因子構造を見直す必要性を指摘した。

**Key Words :** health-related QOL, park usage, travel behavior, structural equation model

## 1. はじめに

人々のQOL (Quality of Life)<sup>1)</sup>を向上させるのは多くの公共政策の共通目標の1つである。健康はまたQOLの善し悪しを評価する際に欠かせない重要な要素である。図1はカンボジアのプノンペン市内公園での平日夕方の運動風景である。平日にも関わらず多くの市民が公園内で散歩、ジョギング、ダンスや会話などを楽しんでいた。



(撮影者：第一著者，2011年4月22日19:00ごろ)

写真1 プノンペン市内公園の風景（平日夕方）

しかし、このような風景は日本では、もう長年にわたってあまり見られなくなった。東日本大震災からの復興を目指す今日、人々のライフスタイルの見直しが求められているなかで、QOLや健康によいまちを如何に実現するかを真剣に考える時期が来ていると言える。

厚生労働省の発表によると、日本の国民医療費32兆1千億円のうち、生活習慣病に関する医療費だけで7兆9千億円と全体の約4分の1も占め、今後益々医療費が拡大していくことが予想されている<sup>2)</sup>。このような社会背景を受けて、2000年より厚生労働省による「健康日本21」の運動が始まり、2002年には健康増進法が制定された<sup>3)</sup>。

「健康日本21」の目的は「すべての国民が健やかで心豊かに生活できる活力ある社会とするため、壮年期死亡の減少、健康寿命の延伸及び生活の質の向上を実現すること」とされており、健康促進を目指したまちづくりの必要性があると提言されている。一方、全国平均で2人で1台の乗用車(H22年3月末現在)を保有するようになった事実<sup>†</sup>からみても、車は人々の生活にとって欠かせないで

<sup>†</sup> (財)自動車検査登録情報協会 <http://www.airia.or.jp/index.php>

あると同時に、それを利用したトリップも増えつつある。その結果、徒歩・自転車・公共交通の利用といった軽度の運動を伴う移動の減少を招き、人々の健康劣化につながる事が懸念され<sup>4)</sup>、生活習慣病・肥満をもたらす原因の1つとなっていることも指摘されている<sup>5)</sup>。

健康や疾病に関連して定義されるQOL（以降、健康関連QOL）を向上させるため、公園の整備・利活用や健康にやさしい移動環境の整備が重要な役割を果たすと期待されている。健康関連QOLを適切に測定するため、肥満度などの身体的健康指標以外、心理的健康と社会的健康を表す指標も必要とされている<sup>6)</sup>。しかし、交通やまちづくりの分野において、総合的な視点からまちと健康関連QOLとの関係を調べる研究はあまりなされておらず、自動車依存型社会の進展が健康に及ぼす影響の実態が分からないままになっている。その結果、健康にやさしい交通政策やまちづくり政策を立案するための方法論が確立されず、現場では場当たりのやり方で対応してきているのが実態である。

本研究では、都市部の住民における健康関連QOLに影響する要因を包括的な視点から把握することを研究の目的とする。そこで、3大都市圏とそれらを除く政令指定都市の住民を対象に、健康関連QOLを測定する代表的な調査手法のひとつであるSF-36調査法<sup>7)</sup>を用いて市民の健康関連QOLを調べると同時に、日常的な健康づくり活動の実態、普段における徒歩・自転車を含む各種交通手段の利用状況、公園の利用状況などの影響などを包括的に調べるアンケート調査をウェブ上で2010年11月に実施し、1,000サンプルを回収できた。

本論文は以下の通り構成されている。第2章では健康の定義と健康関連QOLの指標化について記述する。第3章では既存研究をレビューする。第4章ではアンケート調査の設計、実施結果および調査データを用いた集計分析の結果を示す。第5章では共分散構造モデルを用いて健康関連QOLに影響する要因や要因間の因果構造を実証的に明らかにし、どのような対策が健康関連QOLの向上に寄与するかについても試行的に検討する。第6章では本研究の成果をまとめ、今後の研究課題を言及する。

## 2. 健康の定義と健康関連QOLの指標化

### (1) 健康の定義

本研究では、健康度を測定することにより健康状態を定量的に評価する。そのためには、まず健康の概念を定義する必要がある。ここで、保健分野の最高機関であるWHO（世界保健機構）において定義されている以下の健康の概念<sup>8)</sup>を採用することにする。

健康とは、単に病気になるいは虚弱でないというだけでなく、身体的、精神的、社会的に完全に良好な状態である。

言い換えると、健康とは、身体的健康、精神的健康、社会的健康のバランスがとれた状態を意味している。

### (2) 健康関連QOLの指標化

健康関連QOLは心身の健康状態を包括的に評価する指標であり、近年では諸外国をはじめとして日本でも、健康の維持・増進に影響する要因の研究が行われてきている。既往研究では、身体的健康と精神的健康という2因子構造が多用されているが、近年、鈴鴨(2010)は、健康関連QOLの評価尺度の一つである、SF36の因子構造について検討し、2因子構造に社会的健康を加えた新たな3因子構造の妥当性について、探索的因子分析と確証的因子分析を用いて確認した<sup>9)</sup>。本研究では健康を身体的健康、精神的健康および社会的健康により定義する。

本研究では、上記の3因子構造を有する健康関連QOLをMedical Outcome Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36v2)<sup>9)</sup>により測定する。SF-36v2は、36の質問項目により構成され、世界数十カ国において標準化されており、対象を日本人とした場合の妥当性・信頼性も確認されている。SF-36v2は、身体機能、日常役割機能（身体）、身体の痛み、社会生活機能、全体的健康感、活力、日常役割機能（精神）、心の健康の8つの下位指標で構成されており、それぞれの下位指標得点は、0（非常に悪い状態）から100（非常に良い状態）で評価される。各指標の内容を表1に示す。

## 3. 文献レビュー

健康に影響する要因について多岐にわたるが、文献レビューを通じて、健康に関わる活動、公園利用、そして、個人属性に分けられることがわかる。さらに、日常的な移動も健康に影響すると考えられるため、ここで、移動（つまり交通行動）を取り扱う。以下では、健康づくり活動、公園利用と交通行動が健康に及ぼす影響を分析した研究を簡単にレビューする。

### (1) 健康づくり活動と健康の関係性について

健康づくり活動の代表的なものとして運動がある。運動と健康の関連としては、運動による肥満、高血圧、高血糖の改善効果など、いわゆるメタボリックシンドロームの改善についてはそのエビデンスは広く知られているところである<sup>10-14)</sup>。さらに、安永と青柳(2006)<sup>15)</sup>は、高齢者の運動と健康との関係について、身体活動の測定を加速度センサー付き体動計を用いて行い、健康をSF-36調査票<sup>9)</sup>を用いて測定し、その関連性を把握した。ただし、

表1 健康関連QOL指標

指標	項目内容
身体機能-PF	激しい活動をする
	適度の活動をする
	少し重い物を持ち上げる
	階段を数階上までのぼる
	階段を1階上までのぼる
	体を前に曲げる、ひざまずく、かがむ
	1キロメートル以上歩く
	数百メートルくらい歩く
	百メートルくらい歩く
	自分で入浴・着替えをする
日常生活機能(身体)-RP	仕事やふだんの活動時間を減らした
	仕事やふだんの活動を思ったほどできなかった
	仕事やふだんの活動の内容によってはできなかった
	仕事やふだんの活動をするのが難しかった
体の痛み-BP	体の痛みの程度
	痛みによっていつもの仕事さがまげられた
全体的健康感-GH	現在の健康状態の評価
	人より病気になりやすい
	私の健康は悪くなるような気がする
	私の健康状態は非常に良い
活力-VT	元気いっぱいだ
	活力にあふれている
	疲れ果てている
	疲れを感じる
社会生活機能-SF	健康上の理由でふだんのつきあいがさまたげられた
	健康上の理由で人とのつきあいをする時間がさまたげられた
日常生活機能(精神)-RE	仕事やふだんの活動を減らした
	仕事やふだんの活動を思ったほどできなかった
	仕事やふだんの活動が集中してできなかった
心の健康-MH	かなり神経質だった
	どうにもならないくらい気分がおちこんでいた
	落ち着いて穏やかな気分だった
	おちこんでゆううつな気分だった
	楽しい気分だった
健康推	1年前と比べて現在の健康状態の評価

SF-36では健康の8つの尺度を算出し、それらから抽出できる2つの因子を身体的健康、精神的健康と定義し、2つの健康を測定している。調査結果として、1日に20分以上の中強度の身体活動が身体的健康、精神的健康を良好に維持することを明確にしている。健康を意識して行う活動には、運動の他に社会活動がある。藤原ら(2005)<sup>16</sup>は、高齢者のボランティア活動が心理的な健康度を高めることと、ボランティア活動が死亡や障害の発生率の抑制といった身体的健康を高める効果を、北米における研究を概観することで示した。

## (2) 公園利用と健康の関係性について

公園の代表的な役割は地球温暖化の防止、防災、人々

の健康活動や地域活性化などとされており、公園利用が人々の健康の向上の一因となっている。既往研究では公園利用とその健康効果を検証した研究は少なくない。

岩間(2006)<sup>17</sup>は、都市公園を利用することにより、気分転換、ストレス解消、のんびり感や自然とのふれあいといった精神的(心理的)効用が大きいことを示した。また、加納ら(2004)<sup>18</sup>は精神的な健康状態を測定するために、POMSと呼ばれる心理テストを用いて心理リラクゼーション効果を明らかにした。POMSは6つの尺度(緊張-不安、抑うつ-落込み、怒り-敵意、活気、疲労、混乱)に分類される質問項目からなっており、各尺度の得点を算出することで、気分の変化が測定できる。この調査によると、公園利用により緊張-不安、抑うつ-落込み、怒り-敵意、疲労、混乱の低下が有意となり、公園利用は心理リラクゼーション効果をもたらすことが確認された。

## (3) 交通行動と健康の関連性について

室町(2008)<sup>4</sup>は車通勤者の割合の高い地域ではBMI(Body Mass Index)の平均値が高く、1日あたりの歩数が多い地域ではBMIの平均値が低いことを明らかにした。このことを日常生活に置き換えてみると、バイクや自動車での移動はBMIを高める、これより身体的な側面において健康状態を悪化させることが推測できる。また、徒歩・自転車での移動が、身体的な側面において健康状態を向上させることも同様に推測できる。交通行動と精神的な側面での健康に関して、自動車利用が人間性の疎外を進行させているといった、心理学上の研究がされている。荻原・藤井(2005)<sup>19</sup>は、自動車利用を実験的に2週間取りやめるフィールド心理実験から、自動車利用を取りやめれば、自然や社会、風土との直接的な接触が有意に向上することを示した。つまり、自動車での移動は自然や地域との触れ合いを妨げ、精神的な側面において健康状態を悪化させる事が考えられる。

## (4) 本研究の位置づけ

以上より、公園利用、健康行動、交通行動が健康の側面に及ぼす影響を評価した研究は数多くあるが、健康関連QOLおよびその影響要因を包括的な視点から扱う研究はほとんどない。

そこで、本研究では、総合的視点に立って健康に及ぼす要因を評価することで、健康増進における交通政策やまちづくり政策の役割や方向性に関する基礎的な知見を提示することを試みる。

## 4. アンケート調査

### (1) 調査票の設計

アンケート調査では、個人属性、健康状態、健康づくり活動の実態、交通行動実態、SF-36v2調査項目、公園の利用実態、生活満足度に関する項目について尋ねる。

#### (a)個人属性

表2に示すとおり、年齢、性別、職業、世帯年収、世帯構成、居住地場所と居住形態と最寄り生活関連施設までの距離、自動車保有を設問した。被験者の生活満足度についても設問した。

表2 個人属性の設問項目

・年齢	・性別
・職業	・世帯年収
・世帯構成	・居住地域
・居住形態： 居住歴、建て方、階数、住居の階層、エレベーターの有無	
・BMI<Body Mass Index> (身長、体重)	
・自動車保有について： 自動車免許の有無、専用自動車の有無	
・最寄り生活関連施設までの距離： 市役所、郵便局・銀行、幼稚園・保育園、小学校、中学校、高等学校、病院、公民館、J R・電車などの駅、バス停、スーパー、公園	
・生活満足度： 居住環境、家計の状況、健康状態、近隣住民との関係、教育、就業環境、家庭生活、余暇・娯楽、総合満足度	

#### (b)健康状態

健康状態を計測するために、健康に直接関連する生活習慣および健康関連QOLとしてのSF-36の質問項目を設けた。詳細を表3に示す。

表3 健康関連QOLの質問項目

・生活習慣： 毎日の朝食、平均7～8時間睡眠、栄養摂取バランスを考えた食事、喫煙の有無、運動や定期的なスポーツ、1日9時間以内の労働、自覚的ストレス
・過去の病気経験
・社会関係資本： 人は信頼できるか、人は他人の役に立とうと思うか、参加している地域団体の有無とその数
・健康状態 (SF-36の質問項目)

#### (c)健康づくり行動の実態

ここでは、既存研究を参考にして、健康づくり行動を運動、社会活動、家族とのコミュニケーションという3つの側面から捉える。それらの活動の実態を詳細に把握するために、活動の内容、活動の頻度、活動の時間、活動場所や活動場所へのアクセスについての質問項目を取り入れた。さらに、健康づくり活動への意識を把握するために、活動頻度の変化についての質問項目も加えた。関係調査項目を表4に示す。

#### (d)公園利用実態

公園利用実態を詳細に把握するために表5のような質問項目を取り入れた。本研究では、健康づくり器具を公園に導入するために支払っても構わない金額についてもCVM手法 (Contingent Valuation Method) により調べる。詳細な項目は表5を参照されたい。

表4 健康づくり活動の項目

・活動内容： 接触があり激しい運動、接触のない激しい運動、接触のない穏やかな運動、社会活動、家族とのコミュニケーション	
・活動頻度	・活動時間帯
・活動時間	・活動場所
・グループ構成	・移動手段
・活動時の気持ち	・活動頻度の変化

表5 公園利用実態の質問項目

・活動内容： 散歩する、犬の散歩をする、休む、子供を遊ばせる、運動する、会話を楽しむ、花や自然を楽しむ、その他	
・活動頻度	・活動時間帯
・活動時間	・活動場所
・グループ構成	・移動手段
・活動時の気持ち	・来園頻度の変化
・利用満足度： 大きさ、健康器具について、健康器具以外の機能について、自然の豊かさについて、立地場所について、アクセスについて、利用マナーについて、管理について、総合満足度について	
・公園の健康機能	・CVM
・利用したい健康器具： 休息器具、懸垂器具、ストレッチ器具、クライム器具、脚力器具、腕力器具、ボール器具	

#### (e)交通行動

交通行動の項目では、日常生活における移動全般について把握できるように表6のような質問項目を取り入れた。交通行動を活動内容別交通手段、手段別利用頻度で定義した。活動別の自宅からの移動距離、移動時の気持ちについて調べた。

表6 交通行動の調査項目

・活動内容： 通勤・通学、業務、買い物、趣味・娯楽・余暇・社交活動、運動・スポーツ、学習・研究、ボランティア・自治体活動、通院・診療・療養などのヘルスケア活動、外食、金融機関や役所での私事、その他私事	
・活動内容別頻度	・移動手段別利用頻度
・活動別の移動距離(自宅から)	・移動時の気持ち

## (2) 調査の実施概要

本研究では、3大都市圏およびその他政令指定都市に住む15歳～69歳の住民を対象に、2010年11月22日～29日

にインターネット上でアンケート調査を実施した。調査に際して、大手ウェブ調査会社の株式会社クロスマーケティング（調査実施時に140万人以上のモニターを有していた）に依頼した。対象都市における性別・年齢の人口分布に従ったサンプリングを行った。目標サンプル数1,000人として設定し、それを回収するために14,534名のモニターに配信した。回収率は6.9%であった。

### (3) 調査データを用いた集計分析

BMI（肥満度）指数を用いた評価の結果、全体の17%が肥満、10%が低体重、残りの73%が標準的な体重であった。8つの健康指標のサンプル平均を国民標準値(2007年)\*と比較した結果を図2に示した。PFやBPなど身体的健康に関わる指標の得点は、サンプル平均が国民標準値を上回っている。これはサンプル平均の場合、対象者の年齢が69歳までであり、高齢者のサンプルが少ないためであると考えられる。一方、VTやMHなど精神的健康に関わる指標の得点は、サンプル平均が国民標準値を下回っている。これは本調査の調査地域が都市部であるためではないかと考えられる。

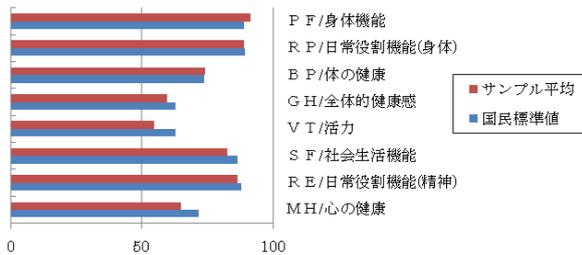


図2 健康状態：調査サンプルと国民標準値の比較

#### (a) 健康づくり活動実態

健康づくり活動に関する集計結果を図3~5に示す。日常的に健康づくり活動を行っている人の割合は、全体の3~4割となった。活動の頻度に関しては、運動をする人の半分は運動を週1時間以内に行っている。社会活動をする人のなかで63%が週1時間以内社会活動を行っている。一方「家族とのコミュニケーション」の活動を週に4時間以上行っている人が当該活動をする人のなかで6割を占める結果となった。

#### (b) 公園利用実態

日常的に公園を利用する人は全体の64%であった。各活動については、図6に示すように、「散歩をする」と答えた人が最も多く全体の4割を越え、次に「花や自然を楽しむ」と答えた人が多く全体の約4分の1となった。

\* 国民標準値は、対象が20歳~80歳となっているので、厳密な比較ができないことに注意する必要がある。

質問項目では「その他」を除き7つの活動に分類していたが、ここでさらに3つの活動にまとめることにする。「散歩をする」、「犬の散歩をする」、「運動をする」の活動は「運動」、「子どもを遊ばせる」、「会話を楽しむ」の活動は「コミュニケーション」、「のんびり休む」と「花や自然を楽しむ」の活動を「リラックス」と定義しなおした。これらの活動の時間量を図7に示した。「運動」をする人の割合が最も高く時間量も最も高いという結果となった。

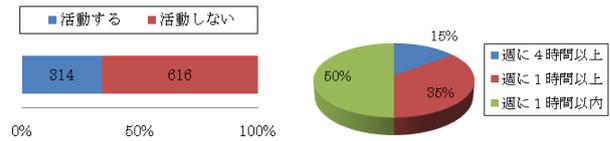


図3 運動の実態

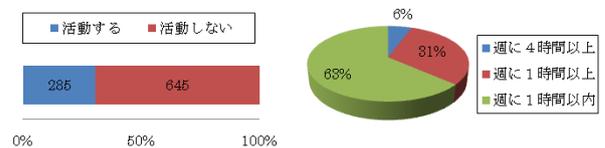


図4 社会活動の実態

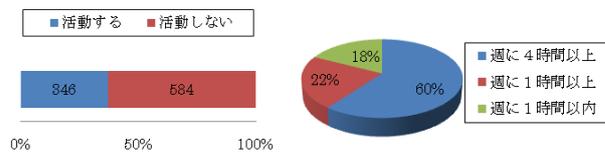


図5 「家族とのコミュニケーション」の実態

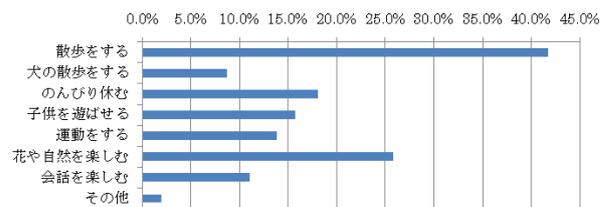


図6 公園での活動内容

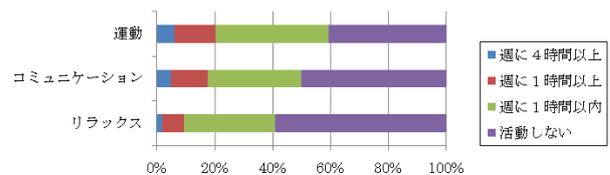


図7 公園での活動量

#### (c) 交通行動

日常的な活動参加（移動目的）の実態を図8に示す。それらの活動を交通手段別に分類し、交通手段と移動頻

度の関係を表すグラフを図9に示す。このグラフから移動手段において「徒歩・自転車」が最も多く、「バイク・自動車」での移動は「公共交通」での移動より多いことが分かる。

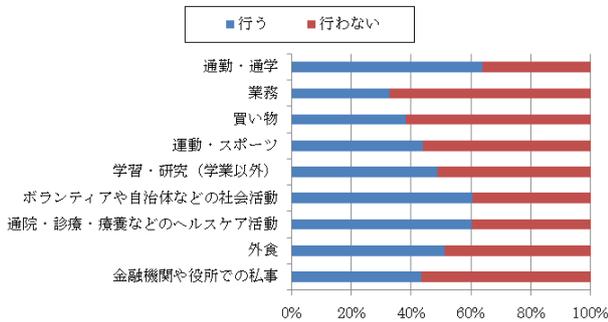


図8 日常的な活動参加の実態

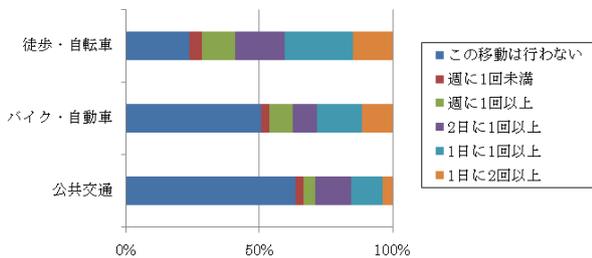


図9 交通手段別移動頻度

## 5. 共分散構造分析

### (1) 仮説

クロス集計結果(省略)と既往研究より、図10の因果構造を仮定した。調査データを用いてこの因果構造を実証的に検証していく。

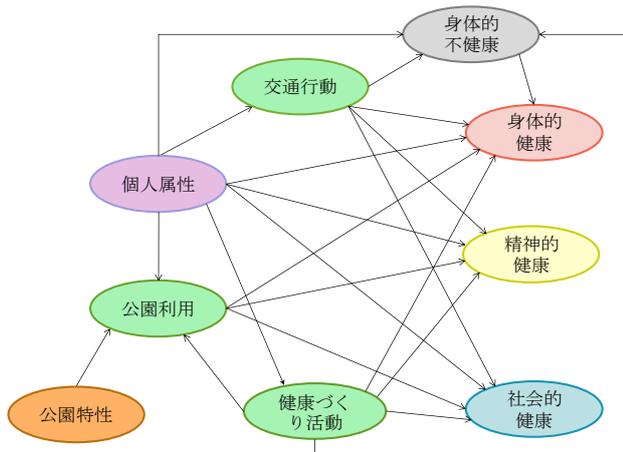


図10 仮定する因果構造

図10の各潜在変数により説明される観測変数について、以下のとおり記述しておく。潜在変数である個人属性が説明するのは性別、居住地、専用自動車の有無および年

齢である。潜在変数の公園利用は公園での運動(公園)、コミュニケーションとリラクスの活動時間を、潜在変数の健康づくり活動は運動、社会活動、家族とのコミュニケーションの頻度をそれぞれ説明する。潜在変数の交通行動は徒歩・自転車での移動、バイク・自動車での移動と公共交通での移動の頻度を説明する。身体的健康、精神的健康と社会的健康は、既存研究の結果<sup>8)</sup>を参考に、3因子構造モデル(詳細はモデルの推定結果(表7)を参照されたい)を満たす形で定義した。潜在変数の身体的不健康は肥満(BMIが25以上)と低体重(BMIが18.5未満)という2つのダミー変数で定義される。公園特性は公園内施設と公園の種類を説明する潜在変数である。公園内施設の観測変数は遠路・広場、修景施設、休養施設、遊戯施設、運動施設、便益施設と管理施設を含む。また公園の種類は面積で定義され、街区公園、近隣公園、地区公園、運動公園、総合公園と広域公園の順で面積が大きくなる。

### (2) モデルの推定結果

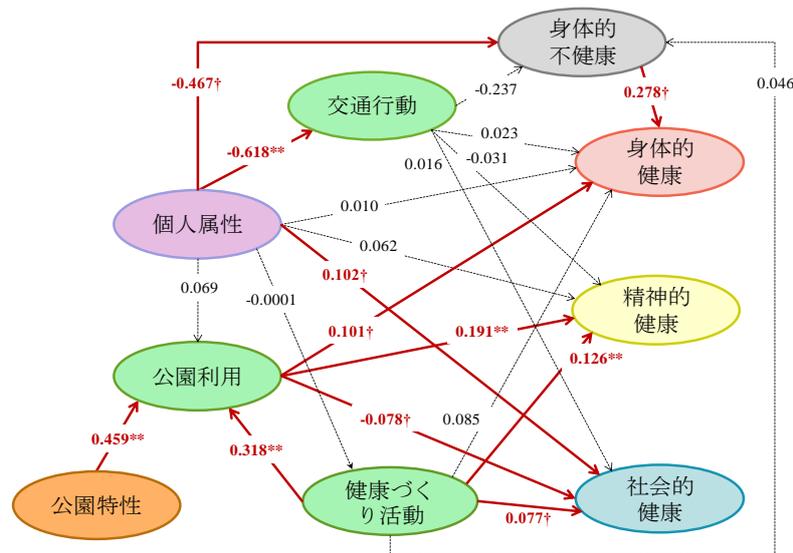
共分散構造モデルの推定結果を図11(構造方程式モデルの推定結果)、表7(標準化直接結果)と表8(標準化総合効果)に示す。モデルの精度を表す指標CFI, NFI, RFI, RMSEA指標(図11)をみると、モデルの適合度が良好であると言える。

潜在変数間の因果関係を表す構造方程式モデルの推定結果(図11)をみると、交通行動以外、ほとんどの潜在変数間のパラメータ値が統計的に有意となったため、仮定した構造方程式モデルの妥当性が支持された。直接効果としては、身体的健康に有意に影響するのは、身体的不健康と公園利用である。精神的・社会的健康に直接に影響するのは公園利用と健康づくり活動である。また、社会的健康に個人属性も直接に影響する。間接的な影響に着目すると、健康づくり活動が直接に身体的健康に影響しないが、公園利用を介して身体的健康に有意な影響を与えることが分かる。なお、精神的・社会的健康については、健康づくり活動も公園利用を介して有意な間接効果をもたらす。一方、個人属性については、身体的不健康を介して身体的健康に有意な影響を及ぼすことが明らかである。健康づくり活動が公園利用に有意に影響することで、健康づくり活動をしようとする公園を利用する傾向があることが読み取れる。公園特性から公園利用へのパラメータ値も統計的に有意となったため、どのようなタイプの公園、そして、公園内にどのような施設があるかによって公園の利用(時間)が異なることが伺える。個人属性が直接的または間接的に3つの健康関連QOL指標に統計的に有意な影響を及ぼすため、健康関連QOLは個人によって異なることを示唆する。言いかえると、健康関連QOLを評価する際に、平均的な指標値を用

表7 標準化推定結果 (直接効果)

内生変数		外生変数	パラメータ値		t-score	
			標準化値	非標準化値		
<b>構造方程式モデルの推定結果</b>						
公園利用	<---	健康づくり活動	0.318	0.152	6.96	**
身体的健康	<---	健康づくり活動	0.085	0.216	1.41	
精神的健康	<---	健康づくり活動	0.126	1.183	2.83	**
社会的健康	<---	健康づくり活動	0.077	0.749	1.74	+
身体的不健康	<---	健康づくり活動	0.046	0.003	0.67	
身体的健康	<---	身体的不健康	0.287	12.036	1.77	+
身体的健康	<---	公園利用	0.101	0.543	1.57	+
精神的健康	<---	公園利用	0.191	3.765	3.96	**
社会的健康	<---	公園利用	-0.078	-1.591	-1.63	+
公園利用	<---	公園特性	0.459	1.624	9.80	**
身体的健康	<---	交通行動	0.023	0.135	0.28	
精神的健康	<---	交通行動	-0.031	-0.672	-0.56	
社会的健康	<---	交通行動	0.016	0.366	0.29	
身体的不健康	<---	交通行動	-0.237	-0.034	-1.48	
健康づくり活動	<---	個人属性	-0.0001	-0.001	-0.001	
身体的健康	<---	個人属性	0.010	0.324	0.09	
精神的健康	<---	個人属性	0.062	7.467	0.95	
社会的健康	<---	個人属性	0.102	12.613	1.57	+
身体的不健康	<---	個人属性	-0.467	-0.364	-1.89	+
公園利用	<---	個人属性	0.069	0.420	1.53	
交通行動	<---	個人属性	-0.618	-3.398	-4.76	**
<b>測定方程式モデルの推定結果</b>						
家族とのコミュニケーション頻度 (K)	<---	健康づくり活動	0.715	1.000	-	
社会参加活動頻度 (K)	<---	健康づくり活動	0.908	0.654	12.12	**
運動頻度 (K)	<---	健康づくり活動	0.281	0.251	7.83	**
BP: 体の痛み (K)	<---	身体的健康	0.357	1.809	5.08	**
GH: 全体的健康感 (K)	<---	身体的健康	0.537	2.376	4.51	**
PF: 身体機能 (K)	<---	身体的健康	0.316	1.000	-	
RP: 日常生活機能 (身体) (K)	<---	身体的健康	0.184	0.831	3.66	**
SF: 社会生活機能 (K)	<---	身体的健康	0.083	0.428	1.50	
VT: 活力 (K)	<---	身体的健康	0.285	1.314	3.88	**
BP: 体の痛み (K)	<---	精神的健康	0.221	0.304	5.31	**
GH: 全体的健康感 (K)	<---	精神的健康	0.426	0.512	8.43	**
MH: 心の健康 (K)	<---	精神的健康	0.817	1.000	-	
RE: 日常生活機能(精神) (K)	<---	精神的健康	0.164	0.215	3.91	**
SF: 社会生活機能 (K)	<---	精神的健康	0.368	0.514	9.97	**
VT: 活力 (K)	<---	精神的健康	0.691	0.865	10.98	**
BP: 体の痛み (K)	<---	社会的健康	0.386	0.514	10.03	**
GH: 全体的健康感 (K)	<---	社会的健康	0.388	0.452	9.60	**
MH: 心の健康 (K)	<---	社会的健康	0.419	0.496	9.67	**
PF: 身体機能 (K)	<---	社会的健康	0.381	0.317	10.94	**
RE: 日常生活機能(精神) (K)	<---	社会的健康	0.850	1.078	16.15	**
RP: 日常生活機能 (身体) (K)	<---	社会的健康	0.840	1.000	-	
SF: 社会生活機能 (K)	<---	社会的健康	0.576	0.779	14.88	**
VT: 活力 (K)	<---	社会的健康	0.362	0.439	8.45	**
低体重 (該当: 1、非該当: 0)	<---	身体的不健康	0.341	1.000	-	
肥満 (該当: 1、非該当: 0)	<---	身体的不健康	-0.442	-1.579	-2.40	*
公園でリラックス時間 (K)	<---	公園利用	0.780	1.017	12.05	**
公園でコミュニケーション時間 (K)	<---	公園利用	0.328	0.476	7.83	**
公園で運動時間 (K)	<---	公園利用	0.550	1.000	-	
遠路・広場 (有: 1、無: 0)	<---	公園特性	0.912	1.000	-	
修景施設 (有: 1、無: 0)	<---	公園特性	0.905	0.908	44.48	**
休養施設 (有: 1、無: 0)	<---	公園特性	0.905	0.940	44.96	**
遊戯施設 (有: 1、無: 0)	<---	公園特性	0.807	0.715	34.12	**
運動施設 (有: 1、無: 0)	<---	公園特性	0.643	0.387	22.89	**
便益施設 (有: 1、無: 0)	<---	公園特性	0.604	0.353	21.01	**
管理施設 (該当: 1、非該当: 0)	<---	公園特性	0.742	0.544	28.85	**
街区公園 (該当: 1、非該当: 0)	<---	公園特性	-0.001	-0.002	-0.03	
近隣公園 (該当: 1、非該当: 0)	<---	公園特性	0.029	0.039	0.87	
地区公園 (該当: 1、非該当: 0)	<---	公園特性	0.084	0.100	2.51	*
運動公園 (該当: 1、非該当: 0)	<---	公園特性	0.022	0.015	0.66	
総合公園 (該当: 1、非該当: 0)	<---	公園特性	0.004	0.005	0.13	
広域公園 (該当: 1、非該当: 0)	<---	公園特性	0.188	0.275	5.65	**
徒歩・自転車の利用頻度 (K)	<---	交通行動	0.411	1.000	-	
バイク・自動車の利用頻度 (K)	<---	交通行動	-0.966	-2.572	-8.53	**
公共交通の利用頻度 (K)	<---	交通行動	0.291	0.673	7.39	**
性別 (男: 1、女: 0)	<---	個人属性	0.266	1.000	-	
専用自動車の有無 (有: 1、無: 0)	<---	個人属性	0.808	3.038	6.59	**
居住地 (3大都市圏: 1、その他: 0)	<---	個人属性	-0.256	-0.964	-4.36	**
年齢 (K)	<---	個人属性	0.288	28.909	5.05	**

(注) K: 順序カテゴリデータ; “-”: 推定時固定; “\*\*”, “\*”, “+”: それぞれ99%, 95%, 90%の有意水準で有意.



CFI=0.816, NFI=0.781, RFI=0.753, RMSEA=0.065

\*\* : 1%有意, \* : 5%有意, † : 10%有意

図11 共分散構造モデルの推定結果 (構造方程式のみ)

表8 標準化推定結果 (総合効果)

↓外生変数	個人属性	交通行動	公園特性	公園利用	健康づくり活動	身体的不健康	身体的健康	精神的健康	社会的健康
身体的健康	-0.089	-0.045	0.046	0.101	0.130	0.287	0	0	0
精神的健康	0.094	-0.031	0.088	0.191	0.187	0	0	0	0
社会的健康	0.086	0.016	-0.036	-0.078	0.052	0	0	0	0
BP : 体の痛み	0.022	-0.017	0.022	0.048	0.108	0.103	0.357	0.221	0.386
GH : 全体的健康感	0.026	-0.031	0.048	0.105	0.170	0.154	0.537	0.426	0.388
MH : 心の健康	0.113	-0.018	0.057	0.123	0.175	0	0	0.817	0.419
PF : 身体機能	0.005	-0.008	0.001	0.002	0.061	0.091	0.316	0	0.381
RE : 日常生活機能 (精神)	0.089	0.009	-0.016	-0.035	0.075	0	0	0.164	0.850
RP : 日常生活機能 (身体)	0.056	0.005	-0.022	-0.047	0.068	0.053	0.184	0	0.840
SF : 社会生活機能	0.077	-0.006	0.015	0.034	0.110	0.024	0.083	0.368	0.576
VT : 活力	0.071	-0.028	0.061	0.133	0.185	0.082	0.285	0.691	0.362
身体的不健康	-0.321	-0.237	0	0	0.046	0	0	0	0
公園利用	0.069	0	0.459	0	0.318	0	0	0	0
肥満度	0.142	0.104	0	0	-0.020	-0.442	0	0	0
低体重	-0.109	-0.081	0	0	0.016	0.341	0	0	0
徒歩・自転車の利用頻度	-0.254	0.411	0	0	0	0	0	0	0
バイク・自動車の利用頻度	0.597	-0.966	0	0	0	0	0	0	0
公共交通の利用頻度	-0.180	0.291	0	0	0	0	0	0	0
家族とのコミュニケーション頻度	-0.0001	0	0	0	0.715	0	0	0	0
社会参加活動頻度	-0.0001	0	0	0	0.908	0	0	0	0
運動頻度	-0.00002	0	0	0	0.281	0	0	0	0
公園でリラックス時間	0.054	0	0.358	0.780	0.248	0	0	0	0
公園でコミュニケーション時間	0.023	0	0.150	0.328	0.104	0	0	0	0
公園で運動時間	0.038	0	0.252	0.550	0.175	0	0	0	0

いてもあまり意味がなならず、個人属性の違いに注意しながら健康関連QOLを評価する必要性が示唆される。本研究での分析結果(表7-8)をみると、男性で年齢の高い人、専用自動車を保有している人、そして、3大都市圏に住んでいる人はほかの人と比べて身体的健康が低い、精神的と社会的健康が高い。

測定方程式モデルの推定結果(表7)をみると、多くの観測変数を説明するパラメータ値が統計的に有意となったため、仮定した測定方程式モデルが妥当であると言える。

表8の標準化総合効果をみると、身体的健康に最も大きく影響するのは身体的不健康(0.287)で、健康づくり行動(0.130)がその次である。身体的健康に与

える影響は、公園利用と健康づくり活動がほぼ同程度で最も大きい。一方、社会的健康については、個人属性の違いによる影響が最も大きい。公園利用が社会的健康に与える影響も大きい、負の影響となっている。しかし、3つの健康関連QOL指標がかかわる8つの下位指標への総合効果をみると、実は、公園利用が社会生活機能(SF)にプラスの影響を与えていることが分かる。負の影響は結果的に日常生活機能(身体:RF)と日常生活機能(精神:RE)に及ぼすものである。この結果をみると、健康科学の分野で提案された3因子構造<sup>8)</sup>を有する健康関連QOLの計測方法を見直す必要があるが示唆される。この3因子構造の見直しは今後の研究課題として残される。

都市政策の立案に関係する変数として、公園特性が挙げられる。公園特性という潜在変数が説明する観測変数に関わるパラメータ値をみると、それが説明する13個の観測変数のパラメータ値のうち、地区公園と広域公園のパラメータ値(0.084と0.188)が最も小さいこと\*から、これは、地区公園と広域公園を整備することがほかのタイプの公園の整備より健康関連QOLがより向上することを意味する。一方、公園内施設について、便益施設(売店、飲食店、駐車場、便所、水飲み場など)(0.604)と運動施設(0.643)を導入することが健康関連QOLの一層の向上につながる。一方、公園利用からみると、それが説明するコミュニケーション時間のパラメータ値(0.328)が最も小さいことから、現状ではコミュニケーションのための公園の利活用を促進すると、公園での運動とリラックスと比べて、健康関連QOLがより向上することが分かる。なお、上述のことは、日常生活機能(身体:RF)と日常生活機能(精神:RE)を除く6つの健康指標について共通に言えることである。ただし、その影響度合いが異なる。公園特性と公園利用については、特に活力(VT)と心の健康(MH)に与える影響が最も大きい。

身体的不健康について、個人の違いの影響は最も大きい。交通行動の影響(有意ではないが)は健康づくり活動より5倍以上も大きい。交通手段別移動頻度と肥満・低体重のパラメータ値(符号も含む)をみると、確かにバイクと自動車の利用頻度が高く、徒歩・自転車と公共交通の利用頻度が低ければ、肥満が増える傾向にあることが分かる。

## 7. おわりに

人々のQOLを構成する重要な要素の1つには健康がある。今までのまちづくり政策を講じる際に、健康関連QOLの重要性を認識しなかったわけではないが、それへの配慮は必ずしも十分ではなかった。一方、交通やまちづくりの分野において、包括的な視点から健康を捉える研究はあまりなされておらず、まちづくり政策に関する意思決定においてどのように健康のことを取り入れるかについて方法論が確立されているとは言い難い。

本研究では、どのような要因が健康関連QOLに影響を及ぼすかを明らかにすることを試みる。まず、健康について、既存研究では身体的健康を主に着目してきたが、本研究ではそれに加えて、精神的健康と社会的健康も取

り入れ、健康関連QOLを包括的な視点から定義した。次に、健康関連QOLに影響する要因を健康づくり活動、公園利用、交通行動(手段別頻度)と個人属性に分けることを提案した。2010年11月にインターネット上でアンケート調査を実施した結果、3大都市圏とその他の政令指定都市の在住者1,000人から有効回答を得た。

共分散構造モデルを適用した結果、健康関連QOLに影響する要因の複雑な因果構造を明らかにした。まず、特に地区公園と広域公園での公園利用(特に公園でのコミュニケーション)が、日常生活機能(精神REと身体RP)以外の人々の健康関連QOL(特に活力(VT)と心の健康(MH))を向上させる効果がある。これは、健康増進には、地区公園と広域公園の整備、コミュニケーションのための公園の利活用が効果的であることを示唆する。交通手段別移動頻度が身体的不健康(肥満と低体重)に統計的に有意な影響がないが、徒歩・自転車と公共交通の利用促進を図ることで、肥満を軽減させる傾向がある。公園利用と公園特性が日常生活機能(精神REと身体RP)に与える負の影響を確認したことで、健康科学分野で多用されている健康関連QOLを図る3因子構造が適切ではない可能性があることを意味するかもしれない。さらに、健康関連QOLに与える個人属性の影響も統計的に有意となったことから、健康関連QOLを測定する場合、平均的な指標値を用いてもあまり実態を反映できず、個人属性の違いをきちんと考慮したうえで健康関連QOLを評価することの大きさが読み取れる。

今後の課題として、公園利用と公園特性が日常生活機能(精神REと身体RP)に与える負の影響について、その原因を追及すると同時に、健康関連QOLに関わる因果構造は3大都市圏とその他の政令指定都市において異なるかどうかについて検証する。それを踏まえた上で、健康関連QOLの向上に寄与する政策を抽出するための分析を行うことが求められる。さらに、個人属性によって健康関連QOLが異なることを実証したため、健康関連QOLにかかわる因果構造は母集団のセグメント(例えば連携や性別)によっても変わりうるということが考えられる。このような構造的な違いを明らかにするために、より一般的な異質性を取り入れた分析を試みることも必要であろう。最後に、ウェブ調査会社のモニターを対象に本研究を実施したが、家庭訪問調査の結果と異なるかどうかについて、調査方法の視点から検討することも無視できないと思われる。

**謝辞:** 本研究は科学研究費補助金(基盤研究(A)(一般)、研究課題番号: 22246068)「市民生活行動学の構築による部門横断型まちづくりのための政策意思決定方法論の開発」(2010~2013年度)の助成を受けて行われたものである。また、SF-36v2調査票については、認定NPO法人健康医療評価研究機構から著

\*注: 公園特性という潜在変数が説明する観測変数が健康関連QOLに与える影響を判断する場合、測定方程式の構造により小さいパラメータ値を有する観測変数が健康関連QOLに与える影響がより大きいと解釈する。

作権の使用許可を得て使用した。ここで謝意を記す。

## 参考文献

- 1) Phillips, D. (2006) Quality Of Life: Concept, Policy and Practice. New York, Routledge.
- 2) 財団法人厚生統計協会 (2007) 国民衛生の動向 2007.
- 3) 健康日本 21 :  
<http://www.kenkounippon21.gr.jp/index.html>,2008.
- 4) 藤井聡 (2008) 自動車を巡る社会哲学的論考－「かしこい」クルマの使い方を考える－, IATSS Review, 33(3), 257-285.
- 5) 室町泰徳 (2008) 通勤者の交通手段選択と健康, IATSS Review, 33(3), 253-259.
- 6) 徳永幹雄・山崎先也 (2008) 健康・福祉と運動の科学, 大学教育出版.
- 7) 福原俊一, 鈴嶋よしみ: SF-36v2 日本語版マニュアル,NPO 健康医療評価研究機構,2009.
- 8) WHO(世界保健機構)HP;<http://www.who.int/en/>
- 9) 鈴嶋よしみ (2010) SF-36 3 コンポーネントスコアの妥当性, iHope Newsletter, No,27, 1-3.
- 10) 山本直史・萩裕美子 (2007) 体脂肪量の減少に必要な日常生活の身体活動強度と活動時間, 肥満研究 (1343-229X), 13 巻 2 号, 189-196.
- 11) 須田治・指原俊介・遠田和彦・村瀬卓平・青木朝海・金子弘史・小出真一郎・竹政啓子・杉藤素子・吉岡学・中本真理・中安いくよ・近藤直子・松下裕子・濱亜希子・平村梓・向井千草・大村晃代・中村直子・藤谷由美・大山美果・日高恵実・真鍋龍治 (2009) 職域におけるメタボリックシンドロームと動脈硬化危険因子の関連性の検討, 産業医学ジャーナル(0388-337X), 32 巻 5 号, 63-69.
- 12) 田邊真紀人・岡嶋泰一郎 (2009) 肥満・肥満症の診断と治療(総説), 医療(0021-1699), 63 巻 7 号, 421-426.
- 13) 山田悟 (2010) エビデンスに基づいた運動療法・運動処方 健康支援・疾病予防に対するアプローチ 糖尿病(総説/特集), 臨床スポーツ医学(0289-3339), 27 巻 11 号, 1211-1216.
- 14) 辻岡三南子 (2010) エビデンスに基づいた運動療法・運動処方 健康支援・疾病予防に対するアプローチ 高血圧(総説/特集), 臨床スポーツ医学(0289-3339), 27 巻 11 号, 1217-1222.
- 15) 安永明智・青柳幸利 (2006) 高齢者の健康関連 QOL に及ぼす日常身体活動の影響に関する前向き研究: 中之条研究, 第 21 回健康医科学研究助成論文集, 114-119.
- 16) 藤原佳典・杉原陽子・新開省二 (2005) ボランティア活動が高齢者の心身の健康に及ぼす影響: 地域保健福祉における高齢者ボランティアの意義, 日本公衆衛生雑誌, 52(4), 293-307.
- 17) 岩間佳之 (2006) 地方都市の都市公園の評価と指定管理者制度に関する研究, 前橋工科大学大学院工学研究科修士論文 (URL: <http://www.maebashi-it.ac.jp/~yuzawa/paper%20iwama%20shuuron.pdf>)
- 18) 加納光規・石計竜一・伊藤貞敏・萩野弘・野田宏治 (2004) 緑化施設の心理的リラクゼーション効果に関する基礎的研究, 土木計画学研究・講演集, 30 (CD-ROM) .
- 19) 萩原剛・藤井聡 (2005) 交通行動が地域愛着に与える影響に関する分析, 土木計画学研究・講演集, 32 (CD-ROM) .

(2011.5.6 受付)

## INFLUENCE OF PARK USAGE AND TRAVEL BEHAVIOR ON HEALTH-RELATED QOL

Junyi ZHANG, Toshio KOBAYASHI, Akimasa FUJIWARA and Ryo SAKAI

This study investigates factors affecting health-related QOL. First, the factors are classified into health behavior, park usage, travel behavior (defined by trip frequency), and individual attributes. Next, the health-related QOL is defined to be composed of physical, mental, and social health in a comprehensive way. In November 2010, a web-based questionnaire survey was conducted with the help of a major Internet survey company (with more than 1.4 million registered survey members at the time of survey) in Japan. In the survey, 1,000 respondents were set as the target sample size, which were selected from those registered members living in three mega-metropolitan areas (Tokyo, Aichi (including Nagoya), and Kinki (including Osaka) areas) and other ordinance-designated cities (11 cities). The estimation results from a structural equation model with latent variables reveal that, especially increasing the number of middle-sized and large-sized parks and using those parks more for communication are effective to enhance people's health-related QOL (esp., vitality and mental health). It is also found that increasing the usage of walk/bicycle and public transportation systems might improve the obesity. Finally, it is pointed out that the cause-effect structure of the health-related QOL should be rebuilt in analyzing the data collected in this case study.