

日常における歩行意識に関する調査分析*

Survey analysis concerning walking consideration in daily life*

市橋祐希**・藤田素弘***

By Yuki ICHIHASHI**・Motohiro FUJITA***

1. はじめに

近年、地球温暖化や自動車による排気ガスの環境への悪影響などの問題を解消するために、自動車による交通移動から公共交通や自転車などへの自発的な行動変容を促すモビリティマネジメント¹⁾の考え方が広まっている。本研究では社会的にも個人的にも最も望ましいと考えられる“徒歩”という交通手段に着目し、他の交通手段から徒歩への行動変容の可能性について検討する。

ここで、平成9年からの成人(20歳以上)の日常生活における1日あたりの平均歩数²⁾を表-1に示す。この値からもわかるように、国民の歩行量は近年減少する一方である。また、健康な身体を維持するためには1日で1万歩歩くことが理想(厚生労働省の目標値は男性9,200歩、女性8,300歩である)とされているが、このまま推移すれば目標値を達成するのは非常に難しいと思われる。

そこで本研究では、歩行意欲や歩行時間を増やすためにはどのような意識の要因が働いており、何に訴えることが効果的かということについて、本大学の学生を対象としたアンケート調査を通じて分析を行う。歩行時間を増大させるためには他の交通手段からの行動変容が必要となるため、本研究では主に自転車利用からの変容についても考える。これは本大学が名古屋の都心に位置しているためか自転車を利用する学生が多く、構内の至る所に学生の利用する自転車が駐輪されており、これらの自転車台数の削減という目的もある。既存の研究においては、中井ら³⁾は健康への関心の高さに着目し、歩行における健康面での効果という側面から動機づけすることで歩行促進を図っている。そこで本研究では、健康意識以外にも着目しどのような意識に訴えることが歩行を促進する上で有効かということを考える。

表-1 日常生活における1日あたり平均歩数

| | 平成9年 | 平成15年 | 平成20年 | 目標値 |
|----|-------|-------|-------|---------|
| 男性 | 8202歩 | 7503歩 | 7011歩 | 9200歩以上 |
| 女性 | 7282歩 | 6762歩 | 5945歩 | 8300歩以上 |

*キーワード：モビリティマネジメント、意識調査、交通行動調査、歩行者交通計画

**学生員，名古屋工業大学大学院工学研究科

(愛知県名古屋市昭和区御器所町, TEL: 052-735-5492

E-mail: ichihashi@keikl.ace.nitech.ac.jp)

***正員，工博，名古屋工業大学大学院工学研究科

2. 調査の概要

(1) 調査の内容

本調査は、名古屋工業大学の学生157名に対して、2009年10月30日、11月9日の両日にアンケート調査を行った。男女の内訳は、男子学生82%、女子学生18%となり、本学の学生の男女比率とはほぼ同程度となった。表-2に詳細な質問項目と回答方法を示す。なお、表中の1日の交通行動についての詳細は後述することとする。

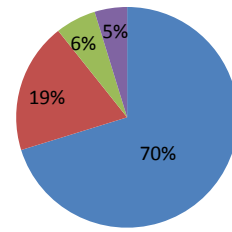
(2) 個人属性

本大学の学生は主に中京圏出身の学生が大半を占めているが、大学周辺に下宿している学生も少なくない。本アンケートの対象学生では、実家から通学している学生(以下、実家生)は全体の61%、下宿生は39%であった。

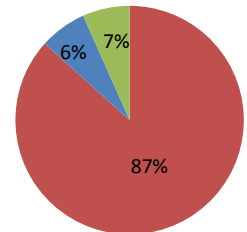
表-2 調査における質問項目

| 項目 | 内容 | 回答方法 | |
|-------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------|
| 歩行意識に関する項目 | 歩くことが好き | 1: 全く思わない ⇔ 7: 非常に思う | |
| | 歩くことは健康によい | | |
| | 歩くことは運動になる | | |
| | 歩くことで交通費がかからない | | |
| | 歩くことは環境にもやさしい | | |
| | 歩くことは気分転換になる | | |
| | 歩くことは疲れる | | |
| | 歩くことは時間がかかる | | |
| | 天候によっては歩きたくない | | |
| | 歩くことで行動範囲が近場に限られる | | |
| | 歩くことは交通手段としては不便である | | |
| | 他の人より歩くことが多い | | |
| | 今後歩く機会を増やしたい | | |
| | 速く歩くほうだ | | |
| | 理想的な歩行フォームで歩きたい | | |
| 歩道環境の評価 (大学付近の歩道6カ所) | 1: 良くない ⇔ 5: 良い | | |
| 歩行状態に関する項目 | 運動・スポーツの頻度 | 1: ほとんどしない | |
| | 散歩・ジョギングの頻度 | 2: 月に1, 2回 | |
| | 音楽を聴きながら歩く頻度 | 3: 週に1, 2回 | |
| | 本を読みながら歩く頻度 | 4: 週に3, 4回 | |
| | | 5: 週に5日以上 | |
| 1日の交通行動 | | 出発地、目的地、移動目的、移動手段、所要時間を目的の変わるごとに表に記入 | |
| | 徒歩圏内の距離 | 時間に余裕があり、晴れのと | 距離を記入 |
| | | 時間に余裕があり、雨のと | |
| | 時間に余裕がなく、晴れのと | | |
| | 時間に余裕がなく、雨のと | | |
| 個人属性 | 性別 | 1: 男性 2: 女性 | |
| | 居住市町村 | 市町村名を記入 | |

これらの実家生と下宿生の大学までの交通手段は主に徒歩と自転車が中心となっている。実家生が大学最寄りの駅（JR・地下鉄鶴舞駅）から大学まで通う際の交通手段を図-1に、下宿生が自宅から大学まで通う際の交通手段を図-2にそれぞれ示す。この図からもわかるように、実家生は最寄りの駅から大学までは徒歩で通学する人が多く、逆に下宿生は大学まで自転車で通学する人が多い。このことから、大学内に駐輪された自転車の多くは下宿生のものと思われる。



■ 学校最寄りの駅から徒歩
■ 学校最寄りの駅から自転車
■ バイク通学
■ 車通学



■ 自宅から学校まで自転車
■ 自宅から学校まで徒歩
■ バイク通学

図-1 実家生の通学手段 図-2 下宿生の通学手段

3. 学生の歩行意識評価

歩くことが好きかという質問（7段階評価）の集計結果を図-3に示す。この結果から、好きと評価をしている人が半分以上いる一方で、好きでないと評価をしている人は全体の2割程度となっていることから、多くの人は歩くことに対して否定的なイメージは抱いていないことがわかる。

次に、歩くことのメリットやデメリットをどのように感じているかという質問の集計結果をそれぞれ図-4、図-5に示す。メリットについては、①健康によいと思う、②運動になると思う、③交通費がかからない、④環境によいと思う、⑤気分転換になると思う、の5種類を、デメリットについては、⑥疲れると思う、⑦時間がかかると思う、⑧天候によっては歩きたくない、⑨近場に限定されると思う、⑩交通手段としては不便だと思う、の5種類をそれぞれ質問した。図-4のメリットについては、どの項目についても約8割の人が歩くことのメリットとして感じると評価した。その中でも特に、歩くことは健康によいと感じている人は9割以上に上った。図-5のデメリットについては、⑥疲れると思う、と⑩交通手段としては不便だと思う、に関しては7割の人がデメリットとして感じると評価し、それ以外の質問についても約9割の人が感じると評価している。これらのことから、多くの人が歩くことのメリットを認めている一方で、デメリットについても強く意識していると言える。

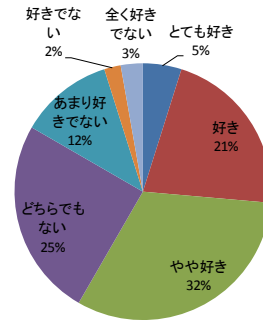


図-3 歩くことが好きかどうか

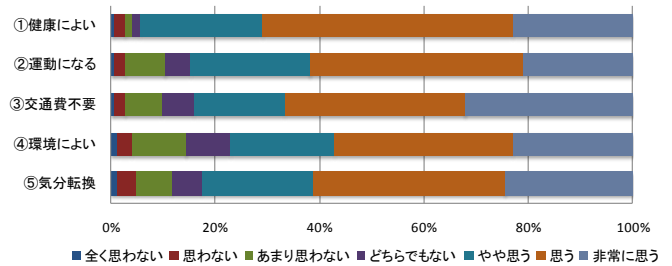


図-4 歩くことのメリット

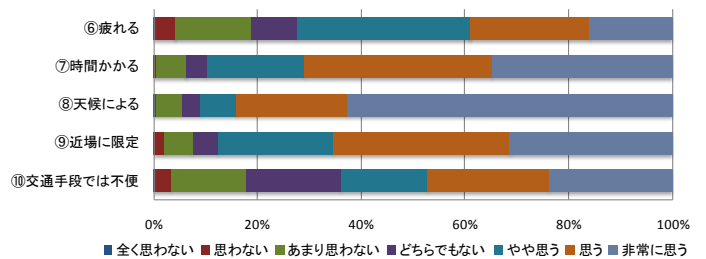


図-5 歩くことのデメリット

4. 歩行時間

(1) 平日1日の歩行時間

各学生のある平日1日の交通行動を把握するために、1トリップ毎の詳細な移動手段とその所要した時間、移動目的を、大学外での交通行動と大学内での交通行動それぞれにおいてアンケート用紙の表に記入してもらい、1日にどれだけ歩いているかを調査した。この集計結果から、各学生の1日の総歩行時間を図-6に、1トリップあたりの最大歩行時間を図-7に示す。なお、大学外での交通行動においては所要時間が5分に満たない交通行動は記入してもらっていない。よって、駅構内の乗り換えの際の歩行時間や建物内での歩行時間等は含まれていない

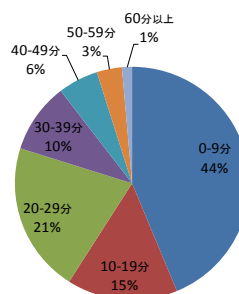


図-6 総歩行時間

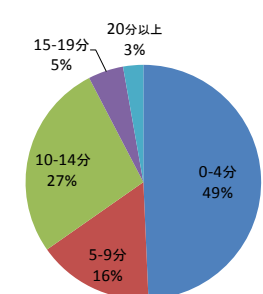


図-7 1トリップあたりの最大歩行時間

ため、実際の歩行時間は図に示した時間より数分程度多くなっている可能性が考えられる。

(2) 徒歩可能時間と実際の歩行時間との時間差

①時間に余裕があり晴れの時、②時間に余裕があり雨の時、③時間に余裕がなく晴れの時、④時間に余裕がなく雨の時、の4種類の状況の時に、学生が実際に徒歩圏内と考えている距離を質問した。それぞれの状況下での徒歩圏内距離を図-8に示す。この結果から、どの状況においても0.5kmまでなら歩くことができるという人が最も多かった。また、時間に余裕がないときよりあるときの方が、雨の時より晴れの時の方が徒歩圏内と考える距離は長いことがわかる。

次に、これらの徒歩可能距離を、毎分60mの速さで歩くと仮定し時間に換算する。この時間を徒歩可能時間と定義することとする。この徒歩可能時間と先述の1トリップあたりの最大歩行時間との時間差を算出した。この時間差が正となった場合は、徒歩可能時間の方が大きいので、歩くことが可能だと考えている時間ほど実際には歩いていないことを表す。逆にこの時間差が負となった場合は、実際の歩行時間の方が長いので、歩くことが可能だと考えている時間より実際には歩いているということを表している。図-8と同様の4種類の状況時それぞれにおける徒歩可能時間と実際の歩行時間の時間差を図-9に示す。どの状況化においても、時間差が負の人よりも正となった人の方が多くなった。このことから、多くの人が歩くことが可能だと考えている時間ほど実際には歩いていないことがわかり、現在の歩行時間よりもさらに増やす余地があると言える。

5. 因果構造分析

アンケートによって得られた評価がそれぞれどのような潜在的な要因によって影響を受け、それらがどのような因果関係を持っているか明らかにするために、因子分析によって潜在因子を探索し、共分散構造分析を用いて因果関係を示す。表-2における歩行意識に関する項目と歩行状態に関する項目それぞれにおいて、歩くことが好きな人とそうでない人の2種類のモデルを構築し、相違点等を比較検討する。

(1) 歩行意識モデル

表-2中の歩行意識に関する質問項目について因子分析を行う。ここで、歩道環境に関する評価については大学周辺の歩道6箇所の評価を集計しているが、このうち歩道と車道が白線によって仕切られている、もしくは明確に歩道として存在していない歩道2箇所の評価値の和を“歩道のない道路の環境評価”とし、残り4箇所のうち対向者と余裕をもってすれ違うことができる歩道2箇所の評価値の和を“広い歩道のある道路の環境評価”、さらに、広くはないがすれ違うことは可能な歩道2箇所の評価値の和を“狭い歩道のある道路の環境評価”とした。これら3項目を含めた、表-2中の歩行意識に関する質問

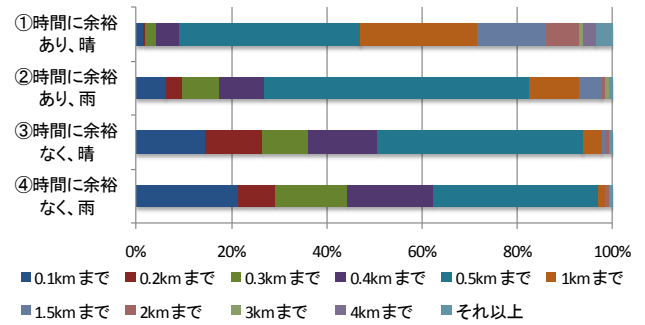


図-8 徒歩可能距離

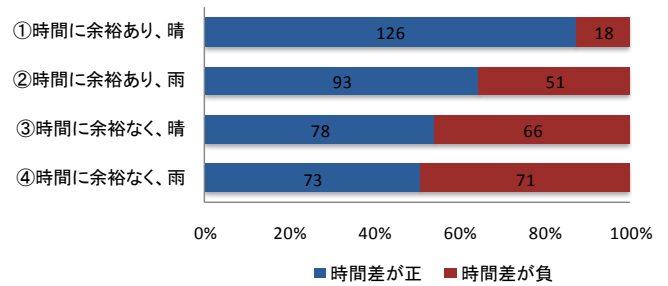


図-9 徒歩可能時間と歩行時間との時間差

表-3 歩行意識に関する項目の因子分析結果

| 項目内容 | 因子 | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 歩くことは近場に限定される | 0.86 | 0.10 | -0.01 | 0.05 | 0.04 |
| 歩くことは交通手段としては不便 | 0.72 | -0.07 | -0.02 | 0.07 | 0.15 |
| 歩くことは時間がかかる | 0.65 | -0.05 | -0.02 | -0.08 | -0.06 |
| 歩くことが好き | -0.04 | 0.86 | 0.02 | -0.15 | 0.08 |
| 歩くことは気分転換になる | 0.16 | 0.73 | 0.10 | -0.09 | -0.17 |
| 歩くことが多い | -0.09 | 0.51 | -0.22 | 0.24 | 0.13 |
| 歩く機会を増やしたい | -0.14 | 0.40 | 0.23 | 0.18 | 0.08 |
| 歩くことは運動になる | -0.03 | -0.09 | 0.87 | 0.12 | 0.10 |
| 歩くことは健康によい | 0.00 | 0.08 | 0.83 | -0.04 | -0.06 |
| 歩くことは環境によい | 0.12 | 0.06 | 0.02 | 0.70 | -0.25 |
| 歩くことは交通費が不要 | -0.03 | -0.06 | 0.07 | 0.68 | 0.09 |
| 歩道のない道路の環境評価 | 0.00 | 0.10 | -0.10 | 0.05 | 0.58 |
| 狭い歩道のある道路の環境評価 | 0.16 | -0.04 | 0.16 | -0.07 | 0.54 |

の18項目に対して最尤法・プロマックス回転による因子分析を行った。得られた固有値を基に5因子構造が妥当であると考え、再度因子分析を行った。最終的な因子パターンを表-3に示す。なお、最終的に残した13項目による回転前の5因子での全分散を説明する割合は71.85%であった。

第1因子は、“近場に限定される”や“交通手段としては不便”、“時間がかかる”などのような、歩くことの便利さに関する内容の項目が高い負荷量を示した。このことから、第1因子は“利便性意識”因子とする。同様に他の因子についても考えると、第2因子は“歩行意欲”因子、第3因子は“健康志向”因子、第4因子は“エコ・節約因子”、第5因子は“歩道環境への関心”因子、と名付けることができる。

これらの因子を用いて共分散構造分析によってどのような因果関係を持っているのかを考える。歩くことが好きな人とそうでない人それぞれのモデルを構築し、好きな人のモデルを図-10に、そうでない人のモデルを図-11

に示す。図-10のモデルはGFI=0.872, AGFI=0.808, P値=0.041であり, 図-11のモデルはGFI=0.810, AGFI=0.717, P値=0.001である。両モデルともモデルとデータの適合は決して良いとは言えないが, 図-10はRMSEA=0.064, 図-11はRMSEA=0.087となり当てはまりは良いと解釈できることから, これらのモデルより考察を行う。

両モデルともに, “歩道環境への関心”が高い人ほど“エコ・節約意識”が高い。これは歩道環境への関心が高い人ほど, 普段の生活の中での環境への意識も高くなるためだと考えられる。同様に, “エコ・節約意識”が高い人ほど“健康志向”である。これは, 環境への意識が高い人ほど自らの身体に対する健康面への配慮や関心が高いということが考えられる。

両モデルにおいて異なる点は, “利便性意識”から“健康志向”へのパスが, 好きな人のモデルでは正の影響を, 好きでない人のモデルでは負の影響を与えていることである。この“利便性意識”とは, 交通手段を選択する上で便利さを重視するというを表す。歩くことが好きな人のモデルでは, 利便性意識が高い人ほど健康志向であり歩行意欲も増すとされている。これは, 観測変数と潜在変数の関係から, 利便性意識が高い人ほど歩くことは時間がかかる, 近場に限定される, 交通手段としては不便であると感じていることを表しているため, 歩くことが交通手段として必ずしも便利でないというような, デメリットとも考えられるような点も認識している人の方が歩行意欲に繋がると解釈できる。一方好きでない人のモデルでは, 利便性意識が低い人ほど健康志向があり歩行意欲も増すとされている。これは先程と逆の解釈となり, 歩くことにも便利さを求めてしまっている人ほど歩行意欲の低下に繋がるということを意味している。

これらの結果から, 歩くことが好きな人とそうでない人との歩行意欲に繋がる要因の違いは利便性意識にあり, 歩くことに利便性を求めているかによって歩くことの好き嫌いや今後の歩行意欲に影響を与えていると言える。

(2) 歩行状態モデル

表-2中の歩行状態に関する質問項目について因子分析を行う。歩行状態に関する質問項目の中の1日の交通行動の集計結果から, 歩行状態モデルで使用するために算出した項目とその説明を表-4に示す。この表中の項目も含めた18項目に対して最尤法・プロマックス回転による因子分析を行った。得られた固有値を基に4因子構造が妥当であると考え, 再度因子分析を行った。最終的な因子パターンを表-5に示す。なお, 最終的に残した11項目による回転前の4因子での全分散を説明する割合は80.78%であった。なお, 表-5中の徒歩可能時間差とは,

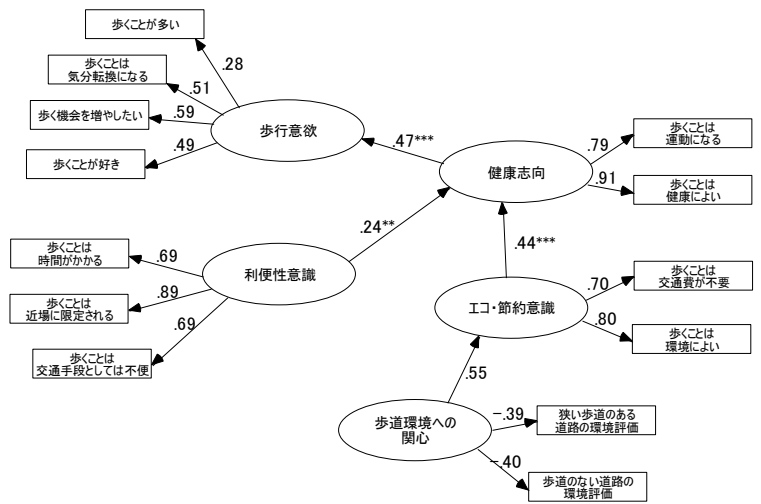


図-10 歩くことが好きな人の意識モデル

(***: 1%有意, **: 5%有意を示す)

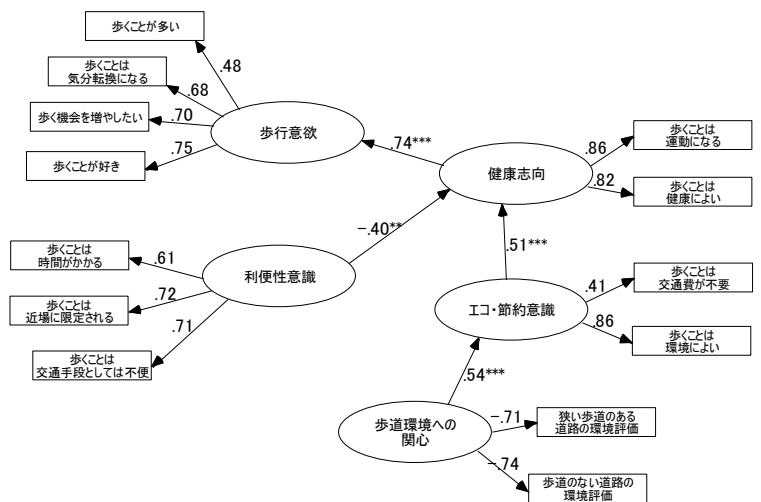


図-11 歩くことが好きでない人の意識モデル

(***: 1%有意, **: 5%有意を示す)

表-4 1日の交通行動から算出した項目

| 項目 | 説明 |
|------------------|---|
| 学外徒歩時間 | 大学外における徒歩時間 |
| 学内徒歩時間 | 大学内における徒歩時間 |
| 1トリップあたりの歩行時間 | 1トリップで歩いた時間の最大値 |
| 学外自転車時間 | 大学外における自転車利用時間 |
| 学内自転車時間 | 大学内における自転車利用時間 |
| 1トリップあたりの自転車利用時間 | 1トリップで自転車を利用した時間の最大値 |
| トリップ数 | 1日のトリップ数 |
| 徒歩通学 | 最寄りの駅から徒歩or自宅から徒歩で通学: 1 それ以外の交通手段での通学: 0 |
| 自宅から学校までの距離 | 自宅から学校までの距離 |
| 電車乗車時間 | 1日あたりの電車乗車時間 |

表-5 歩行状態に関する項目の因子分析結果

| 項目内容 | 因子 | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 自宅から学校までの距離 | 0.97 | 0.08 | -0.06 | -0.15 |
| 電車乗車時間 | 0.97 | -0.10 | -0.07 | -0.12 |
| 徒歩可能時間差(時間に余裕がなく晴) | -0.06 | 0.96 | 0.04 | 0.09 |
| 徒歩可能時間差(時間に余裕がなく雨) | 0.03 | 0.94 | 0.00 | -0.10 |
| 徒歩可能時間差(時間に余裕があり雨) | 0.02 | 0.85 | -0.05 | -0.10 |
| 徒歩可能時間差(時間に余裕があり晴) | 0.04 | 0.47 | 0.00 | 0.13 |
| 学外での自転車時間 | 0.03 | -0.02 | 0.99 | -0.06 |
| 1トリップあたりの自転車利用時間 | -0.01 | 0.02 | 0.96 | 0.02 |
| 学外での徒歩時間 | 0.06 | 0.08 | 0.00 | 0.99 |
| 徒歩通学 | 0.39 | -0.01 | -0.05 | 0.50 |
| 散歩ジョギングの頻度 | -0.19 | -0.01 | -0.03 | 0.27 |

先述の徒歩可能時間と実際の歩行時間との時間差を示す。これを以下、徒歩可能時間差と記す。

第1因子は、“自宅から学校までの距離”や“電車乗車時間”のような、通学に関する内容の項目が高い負荷量を示した。このことから、第1因子は“通学時間”因子とする。同様に他の因子についても考えると、第2因子は“徒歩可能時間と歩行時間との時間差”，第3因子は“自転車利用時間”，第4因子は“歩行時間”と名付けることができる。

これらの因子を用いて、歩行意識モデルと同様に歩くことが好きな人とそうでない人それぞれのモデルを構築し、好きな人のモデルを図-12に、そうでない人のモデルを図-13に示す。図-12のモデルは、GFI=0.908、AGFI=0.817、P値=0.084であり、図-13のモデルは、GFI=0.884、AGFI=0.781、P値=0.059である。両モデルともモデルとデータの適合は決して良いとは言えないが、図-12はRMSEA=0.065、図-13はRMSEA=0.082となり当てはまりは良いと解釈できることからこれらのモデルより考察を行う。

図-12の歩くことが好きな人の歩行状態モデルについては、歩行時間は通学時間から影響を受けており、通学時間の長い人ほど歩行時間は長い。また、徒歩可能時間差は歩行時間から影響を受けており、歩行時間の長い人ほど徒歩可能時間差の値は小さい。すなわち、歩行時間の長い人ほど歩くことが可能だと考えている時間と同じくらい実際には歩いている。一方、図-13の歩くことが好きでない人の状態モデルでは、このことに加えて通学時間は自転車の利用時間にも影響を与えており、通学時間の短い人ほど自転車を利用する傾向にある。これは大学周辺で下宿している学生に多く見受けられる。さらに、自転車利用時間の長い人ほど徒歩可能時間差の値は大きい。これは自転車利用時間の長い人ほど、歩くことが可能と考えている時間と実際の歩行時間に開きがあることを意味している。

以上のことから、歩くことが可能だと思っている時間と同じくらい実際に歩くようになるためには、単純に1日の歩行時間を増やすことが効果的であることに加えて、好きでない人においては、歩行時間以上に自転車の利用時間が影響しており、自転車利用を控えその分を歩行に移行させることで時間差を解消することが可能であると考えられる。

6. おわりに

本研究では、人々の歩行意欲が増すことや実際に歩く機会を増やすようになるためには、どのような意識に訴えることが有効かということについて、歩くことが好きな人とそうでない人に分けて比較し検討した。その中で

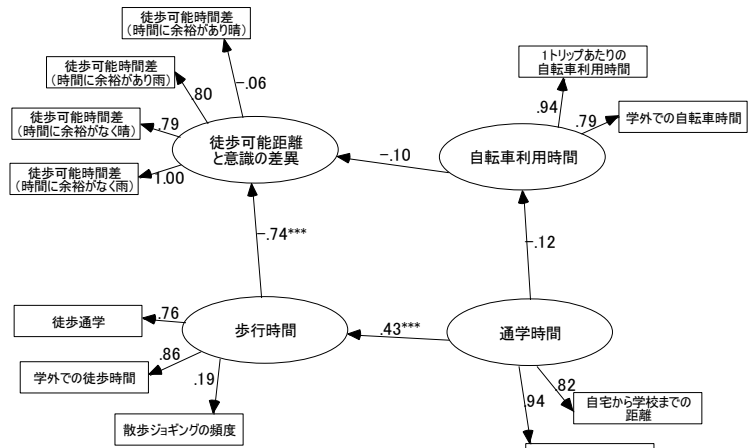


図-12 歩くことが好きな人の状態モデル

(***:1%有意, **:5%有意, を示す)

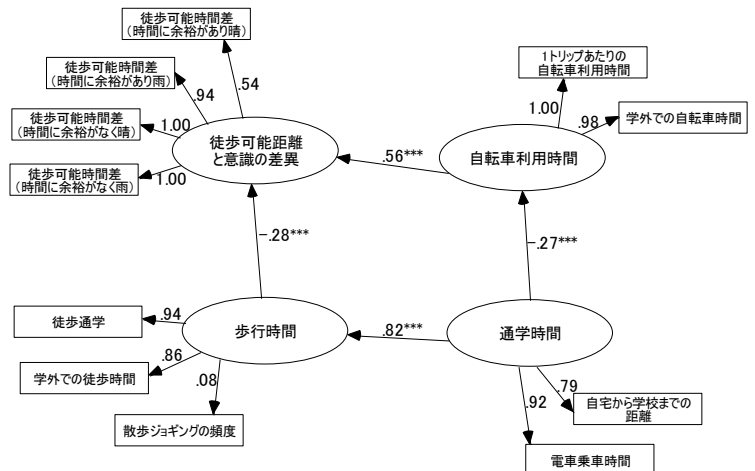


図-13 歩くことが好きでない人の状態モデル

(***:1%有意, **:5%有意, を示す)

意識モデルにおいては、歩くことが好きな人とそうでない人との歩行意欲に繋がる要因の違いは利便性意識にあり、好きでない人は他の交通手段と同様に歩くことにも利便性を求めてしまうために歩行意欲が減少してしまうと言える。また状態モデルでは、歩くことが好きでない人の場合において、その人が歩くことが可能と考えている時間と同程度まで歩行時間を増やすためには、自転車利用時間を減らしその分を歩行時間に企てることが有効であることがわかった。

今後はこれらの要因を実際に訴えることで交通行動にどのような変容が見られるかという点について調査し検証していきたい。

参考文献

- 1) 土木学会 土木計画学研究委員会 土木計画のための態度・行動変容研究小委員会：モビリティマネジメントの手引き，2005。
- 2) 厚生労働省 健康日本21，財団法人健康・体力づくり事業財団，2000，
- 3) 谷口守，中井祥太：歩行量増加を目的とした健康意識に基づくTFPの提案とその実施効果分析，土木計画学研究・講演集 Vol.34，2006