

| | | | |
|---|---------------------------------------|----|--------|
| 京都大学 | 博士（工学） | 氏名 | 鎌田 佑太郎 |
| 論文題目 | 歩行量に着目した都市環境・交通施策が高齢者の医療費に及ぼす影響に関する研究 | | |
| <p>（論文内容の要旨）</p> <p>本論文は、高齢者を対象として、利用交通手段や外出先といった外出行動の特性と歩行量の関係の把握、公共交通運賃割引施策と身体活動量の関係の検証、都市環境および外出行動の変化が歩行量を通して医療費を抑制する効果について分析したもので、全8章で構成されている。</p> <p>第1章は、序論であり本論文の背景と目的、本論文の構成について述べている。</p> <p>第2章では、都市・交通環境と身体活動量および健康との関係を検証した既往研究についてレビューし、課題を指摘した上で、本研究の特徴を示している。</p> <p>第3章では、本研究で用いる高齢者の外出行動データ、歩行量データ、医療費データの取得方法について述べている。富山市において、2016年および2018年に65歳以上の高齢者を対象として携帯端末機を配布し、位置情報および歩行量を取得したこと、2018年の調査で同意がとれた高齢者について、富山市国民健康保険、富山県後期高齢者医療制度による自己負担分を含む各年度の医療費総額を取得したことを示している。また、高齢者の外出行動および歩行量を把握するために、携帯端末機により取得したデータから分析対象とする有効サンプルを抽出し、高齢者の歩数および、在宅/外出/滞在/交通手段別の移動といった各時間帯の状態を把握する方法について述べている。</p> <p>第4章では、利用交通手段および外出先の特性による歩行量の違いを1日単位で分析している。マルチレベルモデルにより個人間の異質性を考慮した上で運動施設・都市公園へ訪問した日は徒歩のみ/徒歩以外の外出とともに歩数が多く、また運動施設・都市公園へ訪問した日に加えて、徒歩のみで商業地区へ訪問した日や、徒歩以外での外出でみると中心市街地内の商業地区へ訪問した日の、高齢者の歩数が多いことを定量的に明らかにしている。さらに、歩行量と中心市街地来訪時の交通手段および回遊範囲との関係を分析し、公共交通で来訪した人の方が、自動車で来訪した人よりも中心市街地内の歩数さらには中心市街地に来訪した日における歩数が多いこと、同一の交通手段による来訪においても、活動開始点から終了点までの距離が長くなるような来訪など、広い範囲を回遊する人の中心市街地に来訪した日の歩数が多いことを統計的に示している。</p> <p>第5章では、パネルデータを用いて2016年から2018年にかけての外出先別・利用交通手段別の訪問頻度および歩行量の経年変化と、これらの関係について分析している。中心市街地および各施設への交通手段別の訪問頻度と1日平均歩数の関係を、ハ</p> | | | |

| | | | |
|------|--------|----|--------|
| 京都大学 | 博士（工学） | 氏名 | 鎌田 佑太郎 |
|------|--------|----|--------|

イブリッドモデルにより個人内の変動による効果と個人間の違いによる効果を分けて分析した結果、居住地など2年間にわたって不変である個人間の異質性を除いた Within 効果、すなわち訪問頻度が増加または減少することによる平均歩数の増加または減少は、商業地区、運動施設・都市公園への訪問については、徒歩以外よりも徒歩による訪問でより大きくみられること、中心市街地への訪問については、自動車よりも徒歩、自転車、公共交通による訪問で大きくみられることを明らかにしている。

第6章では、中心市街地を訪れる際に公共交通の運賃を割り引く施策である、おでかけ定期券事業の利用状況による外出行動および歩行量の違いを分析している。おでかけ定期券の所有の有無別と2016年の調査期間中における利用の有無別のそれぞれについて、外出行動および歩行量を比較し、おでかけ定期券所有者および利用者の外出先は割引対象の公共交通沿線や中心市街地でより多く観測されていること、1日平均歩数については、おでかけ定期券の所有の有無による比較では、前期高齢者では差がみられない一方で、後期高齢者では平均歩数の平均値は所有者の方が一日688歩多くその差は有意傾向であり、おでかけ定期券の利用の有無による比較では、平均歩数の平均値は利用者の方が、前期高齢者で一日1,061歩、後期高齢者で一日690歩多くその差は有意であり、前期高齢者については1日8,000歩を上回る人の割合が高いことを明らかにしている。

第7章では国民健康保険の医療費データを用いて、歩数と医療費の因果関係を検証し、さらに、居住地周辺の都市環境および外出行動の特性が歩行量の変化を通して医療費に及ぼす影響を分析している。歩行量と医療費の関係について、2016年と2018年の歩行量および医療費を交差遅延効果モデルで分析することにより、2016年の医療費から2018年の1日平均歩数へは有意な影響は認められなかった一方で2016年の1日平均歩数から2018年の医療費へのパスは5%有意水準で有意であり、医療費が低い人はよく歩くようになるというよりは、よく歩くと医療費が低くなることを示している。さらに、居住地周辺の都市環境の違いおよび外出行動の変化が歩行量の変化を通して、医療費に影響を及ぼす構造を、共分散構造分析を用いることにより定量的に明らかにしている。

第8章では、本研究で得られた知見を示すとともに、本論文の課題と発展可能性について述べている。

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、高齢者を対象として、利用交通手段や外出先といった外出行動の特性と歩行量の関係の把握、公共交通運賃割引施策と身体活動量の関係の検証、都市環境および外出行動の変化が歩行量を通して医療費を抑制する効果の検証を行い、都市環境、交通施策と歩行量ならびに医療費との関係を明らかにしたものであり、得られた主な成果は次の通りである。

(1) 運動施設・都市公園へ訪問した日は徒歩のみ/徒歩以外の外出ともに歩数が多く、また運動施設・都市公園へ訪問した日に加えて、徒歩のみで商業地区へ訪問した日、徒歩以外での外出で見ると中心市街地内の商業地区へ訪問した日の、高齢者の歩数が多いことを定量的に示した。

(2) パネルデータを用いて外出行動と歩行量の関係进行分析し、訪問頻度が増加/減少することによる平均歩数の増加/減少は、商業地区、運動施設・都市公園への訪問については徒歩以外よりも徒歩による訪問で大きいこと、中心市街地への訪問については、自動車よりも徒歩、自転車、公共交通による訪問で大きいことを明らかにした。

(3) 富山市の公共交通運賃割引施策であるおでかけ定期券事業について、その利用の有無によって平均歩数を比較した結果、おでかけ定期券の利用者の方が非利用者よりも、平均歩数が前期高齢者で一日 1,061 歩、後期高齢者で一日 690 歩多く、その差は統計的に有意であることを明らかにした。

(4) 歩行量と医療費の関係について、交差遅延効果モデルを用いることにより、因果関係を検証した結果、歩数が多い人の医療費が低くなるということを明らかにした。さらに居住地周辺の都市環境の違いおよび外出行動の変化が歩行量の変化を通して、医療費に影響を及ぼす構造を明らかにした。

以上のように本論文は、高齢者の都市環境および交通施策と歩行量さらには医療費の関係について、端末機により取得した外出行動データ、歩行量データを用いて、定量的に明らかにしたものであることから、学術上、実務上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、令和 4 年 6 月 20 日、論文内容とそれに関連した事項について試問を実施し、申請者が博士後期課程学位取得基準を満たしていることを確認し、合格と認めた。