

京都大学	博士（工学）	氏名	岩本武範
論文題目	中心市街地への来訪と公共交通利用の促進におけるポイントインセンティブの有効性に関する実証研究		
<p>（論文内容の要旨）</p> <p>本研究では、交通系 IC カードデータによる交通行動把握の有用性を検証するとともに、その特性を活用し、「個」の利用者に着目し、実際にどのような利用者（性別・年代・利用実態）に、ポイントインセンティブを提供すれば、公共交通の利用促進がなされるのか、かつ中心市街地への来訪も同じように促進することができるのか、交通と商業を連携させた「実証実験」を通じて検証することを目的としている。</p> <p>本研究の対象フィールドは、静岡県静岡市とした。その由は、本研究を進めるうえにおいて必要な「交通系 IC カード」（しずてつカード LuLuCa）が普及していること、中心市街地のシンボリックな大規模商業施設である新静岡セノバ（以降、「対象商業施設」と称す）が存在し、バスターミナルおよび鉄道駅と直結していること、加えて開業後初のリニューアルオープンがなされるタイミングでもあったことなどが挙げられる。LuLuCa は静岡鉄道グループが発行する IC カードであるが、公共交通のみならず、同社グループの商業施設等での買物時にポイントインセンティブが付与される仕組みとなっていることから、交通と商業の組み合わせた行動について分析可能であることも大きな要因である。同社の協力を得て、個人を特定可能な情報を排した形で研究に必要なデータを貸与いただき、研究を進めた。</p> <p>本論文は、以下に示すとおり、全 8 章構成となっている。</p> <p>第 1 章では、地方都市の都市計画・交通計画が抱える諸問題、特に公共交通及び中心市街地の衰退、交通事業者による交通系 IC カードの活用面での課題について、整理した上で、本研究の目的について述べている。</p> <p>第 2 章では、研究に関連する既往研究をレビューした上で、本研究の新規性ならびに貢献について提示している。</p> <p>第 3 章では、研究エリアの「公共交通利用の実態」を分析した。2012 年 10 月～2018 年 3 月までの推移をとらえたが、2014 年までは IC カードの普及もあり、IC カードデータで捕捉可能な公共交通利用者数も増加傾向に見えるが、それ以降はライトユーザーに IC カードが普及したことによる微増傾向が示された。また、交通計画やサービス設計を行う際の IC カードデータの有用性を想定し、「公共交通利用実態に関する人々の認識差異」を明らかにするため、公共交通利用実態に関するアンケート調査結果と、IC カードデータから得られる利用実態を比較分析した。その結果、4 割を超える利用者が実態と異なる認識をアンケート調査にて解凍していることがわかった。</p> <p>第 4 章では、「公共交通利用による中心市街地への来訪推移」と、「中心市街地の大規模商業施設の開業による公共交通利用への影響」について把握可能であること確認するため、IC カードデータを用いて分析した。中心市街地への来訪推移としては、2015 年以降は緩やかな増加傾向を示しているものの、自動車をはじめとするその他手段での来訪割合が増していることがわかった。</p> <p>第 5 章では、本研究で主たる対象としているインセンティブを提供せずとも、例えば政府や行政主導のキャンペーンによって、公共交通利用時間帯の変更などの行動変容が発生するのかについて、プレミアムフライデーを切口に交通系 IC カードを用いて分析を行った</p>			

京都大学	博士 (工学)	氏名	岩本武範
<p>が、統計的検定で有意性が示されるような顕著な変化は確認されなかった。これを受け、ポイントインセンティブによる行動変容の有効性を実験により実証するため、その予備調査としての SP (Stated Preference) 調査を主とするアンケート調査を実施した。その結果、公共交通の低頻度・中頻度利用者が、インセンティブ付与により利用頻度を向上させる可能性が示された。</p> <p>これに基づき交通事業者（静岡鉄道）と協議を行い、利用者にポイントインセンティブを付与した場合に、公共交通利用及び中心市街地訪問を促進できるのか否かを検証するため、対象商業施設のリニューアルオープン時期とあわせて実証実験を展開した。実証実験には、365 名の利用者がモニターという形で登録し、86 日間にわたり調査が行われた。ゲーミフィケーションの考え方を参考に、バス、電車、対象商業施設、PT 同日（公共交通と対象商業施設を同日利用）の各々の利用日数に基づき各モニターの順位を算定し、それに応じたポイントを付与する形とした。</p> <p>ポイントインセンティブが有意な影響を及ぼす被験者層を明らかにするため、第 6 章及び第 7 章では、実証実験期間における公共交通・対象商業施設の利用日数に基づき、統計分析を行った。実験では 86 日間の期間を 4 つに分割し、対象商業施設のリニューアルの影響、ポイントインセンティブの効果を示すものとした。具体的には比較対象としての通常期（期間 0）、リニューアル直後の期間 1、リニューアル効果の低減が予測される期間 2、リニューアル効果が消失した可能性が高い期間 3 であり、各期間 20 日前後である。期間 1 から 3 では共通してボーナスポイントが付与される。</p> <p>第 6 章では実証実験参加者に着目し、4 つの期間の間の公共交通・対象商業施設の利用に有意な差があるか否かを統計的に検定するとともに、ポイントインセンティブが効果的と考えられる利用者層について考察した。第 7 章では実証実験の非参加者と参加者の間で公共交通・対象商業施設の利用に明確な差異があるか否か分析している。実験非参加者はボーナスポイントの付与は無いが、対象商業施設のリニューアルによる影響は、実験参加者同様に期待されるため、実験参加者と非参加者の差異に着目することで、ポイントインセンティブが公共交通・対象商業施設の利用促進に効果を及ぼす可能性について検証することが可能となる。以上の分析の結果、特に女性 40 歳代の中・高頻度利用者に対してポイントインセンティブが有効である可能性が確認された。加えて、限定された実験期間における効果ではあるが、女性 20 歳代中頻度利用層、女性 50 歳代高頻度利用層、さらには男性 40 歳代についてもポイントインセンティブが公共交通・対象商業施設の利用の面で効果を及ぼす可能性を示した。</p> <p>第 8 章では、本研究で得られた知見を示すとともに、今後の研究課題と発展可能性について述べている。</p>			

(論文審査の結果の要旨)

本論文では交通系 IC カードの利用者行動把握，ならびに，利用者行動変容促進のためのツールとしての可能性に着目している．そして，公共交通利用での中心市街地への来訪促進を目指し，公共交通および中心市街地に位置する商業施設の利用実態に応じたポイントインセンティブ付与の有効性について，交通系 IC カード保有者を対象とした実証実験を通じて明らかにすることを目的としている．得られた主な成果は以下の通りである．

(1)公共交通の一定期間にわたる利用頻度について，アンケート調査と交通系 IC カードによる実態把握との乖離に着目し，アンケート調査の限界，IC カードデータの有用性を実証している．加えて，ポイントインセンティブに対する感度を予備的に検証する SP(Stated Preference)アンケート調査を実施し，分析結果を踏まえて，ポイントインセンティブの効果検証を目的とした実験設計を洗練化しており，利用者行動データ収集法の適切な活用の方向性に関して，有用な示唆を与えている．

(2)交通系 IC カード会員を対象とした実証実験を通じて，個々人の利用実績に応じたポイントインセンティブ付与により，公共交通・対象商業施設の利用の面で行動変容を促進する可能性を明らかにしており，公共交通利用での中心市街地への来訪促進に向けてのインセンティブ付与の貢献可能性を示唆している．

(3)実証実験参加者と実験非参加者間の公共交通・対象商業施設の利用実態及び変化に関して統計分析を行うことで，ポイントインセンティブが特に有効と考えられる利用者層を性別，年代，公共交通・対象商業施設の利用頻度の面で特定しており，行動変容の面で効果的なターゲット層の明確化に貢献している．

本論文では交通系 IC カードによる利用者行動把握，及び，利用者行動変容促進のためのツールとしての可能性に着目し，ポイントインセンティブの付与を公共交通利用による中心市街地来訪促進策として捉え，その有効性について実証実験を通じて考究しており，これらの点は研究の新規性として評価できる．また，ここで得られた知見は，環境負荷の低減に資する持続可能性の高いコンパクトな都市圏の形成に大きく貢献するものであり，本論文は学術上，実際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 2 月 21 日，論文内容とそれに関連した事項について試問を行って，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．

なお，本論文は，京都大学学位規程第 14 条第 2 項に該当するものと判断し，公表に際しては，当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める．