

## 論文の内容の要旨

論文題目 都市マネジメント高度化に向けた私事活動の詳細分析手法の構築と適用  
氏名 越智 健吾

1968年6月に都市計画法（新法）が公布され半世紀余が経過した。都市計画法等に基づく都市計画の運用により、急速な都市化への対応は一定の効果を挙げてきたと考えられる。さらに、これまで、社会経済情勢の変化に対応した都市計画制度の見直し・充実が図られてきた。

都市計画の運用を下支えするのが都市計画・都市交通調査である。都市計画の基礎となる調査（以下、「基礎調査」という。）の実施が、都市計画法の制定に併せて法律上位置づけられた。また、総合都市交通体系調査の一環として我が国で初めてのパーソントリップ調査（以下、「PT調査」という。）が、1967年に広島都市圏で実施され、以降、全国の主要都市圏において、調査が実施されてきている。従来から都市計画案の策定や大規模な交通施設の計画立案を主たる目的として基礎調査やPT調査が実施されてきたものであるが、社会経済情勢の変化に応じ都市計画制度の充実が図られてきたわりには、その運用の下支えになるべき都市計画・都市交通調査の手法やアウトプットは、人口減少下における都市の活性化やにぎわい、健康など多様化している地方公共団体のまちづくりの実務上のニーズへ対応することが困難になってきているという問題意識がある。

近年は、ICT等新技術の発展等を背景に都市の様々な活動をモニタリングし、都市をマネジメントしていくことが「スマートシティ」と呼ばれる取組の中で目指されている。

一方で、データ取得を始めとした調査の実施にかかる手間・費用が地方公共団体の負担となっているという現実もある。

本研究は、都市行政の中心テーマが「整備」から「活用」「マネジメント」に移行してきていることに対応し、都市のマネジメントの高度化のため、都市活動、とりわけ私事活動に着目し、それに深く関わる都市交通と建物に関するデータを中心に、データ取得、分析、評価の手法を開発することを目的としている。

本研究は、7つの章から成る。

2章においては、都市行政を取り巻く社会経済情勢等とそれらに対応する都市行政の取組及び都市行政を下支えする都市計画・都市交通調査の取組、民間の技術開発動向等を整理・分析するとともに既往研究のレビューを行うことにより、都市計画・都市交通調査の抱える課題、研究課題を整理した。都市行政の中心となっている都市のマネジメントに関して、個人ベースの多様な都市活動を対象に定量的に政策評価を行う手法の研究はほとんど見られず、データを活用して多様な都市活動を分析、評価する実務的な手法の構築と適用を行うことが研究課題であるとした。

3章においては、2章で整理した研究課題を受けて、都市マネジメント高度化のための分析手法の開発方針を整理した。手法開発の視点として、政策のマネジメント・サイクルの考え方にに基づき、調査業務としては、モニタリングと予測・評価の2つの柱のバランスの取れた高度化でマネジメント・サイクルを支えるべきと整理した。そのうえで、本研究で手法開発を行うべき優先分野について整理し、優先的に対象とする活動目的は、多様な都市活動のうち、私事とした。分析の詳細化は、空間的スケールの詳細化の優先度が高いとした。

上記の方針を受け、4章から6章において、具体的な手法開発を行った。

4章においては、ミクروسケールの施策検討と政策のモニタリングのため、PT調査データと交通関連ビッグデータを組み合わせることにより、地方公共団体等の実務で活用可能な、PT調査データと整合的な詳細なゾーン間の目的別交通手段別OD表を低コスト・簡易な計算方法で推計する手法を構築した。高崎市において、PT調査データから抽出したデータを基に携帯電話基地局データを活用して詳細ゾーン間OD表を推計するケーススタディを行った結果、多くの目的、手段及びそれらの組み合わせに関し、推計データは抽出前の全数データと相関が高いものが得られること等が確認できた。特に私事目的については本手法により詳細な空間的スケールでの把握が可能となった。

5章においては、これまで明らかになっていない私事活動の実態を把握するため、特に私事活動の割合が高い高齢者を対象に行動調査を実施した。その結果を分析し、「自宅付近での活動」と「自宅から離れた場所での活動」について、目的、利用交通手段等の点から一定のパターンを明らかにした。さらに、分析結果を踏まえ、私事活動を含む多様な都市活動を支える施策とその評価手法の枠組みとして、居住地周辺の歩行回遊をミクروسケールでシミュレーションするモデル、メゾスケールで単独～数団体の市区町村レベルでの移動をシミュレーションするモデル、そして、活動場所周辺の歩行回遊をミクロスケールでシミュレーションするモデルの組合せを提案した。

6章においては、基礎調査データ、PT調査データなど地方公共団体が保有する既存のデータを有効活用し、都市行政実務上のニーズの高いコンパクト・プラス・ネットワーク政策の施設立地や都市交通などに関し、鉄道駅を中心としたエリアにおける私事活動を対象とする政策評価手法を開発した。施設の集約・縮減や拠点の形成、公共交通サービス水準の変化を政策のインプットとし、私事活動目的別に各居住地から鉄道沿線の各施設へのアクセスのしやすさ（政策のアウトカム）を表現した指標（鉄道沿線居住者の各居住地における効用のログサム値を集計したものを本研究において「活動利便性指標」と呼ぶこととした。）をアウトプットとする活動地選択モデルを構築し、このモデルを用い、横浜市内の鉄道2路線沿線でケーススタディを行った結果、私事の細分された活動目的ごとに施策の影響度の差異を表現できる感度を有することが確認できた。

7章において、本研究全体として得られた成果と意義等を整理した。最大の成果は、私事活動に着目した実務的に意義の高い新たな手法の開発ができたことである。私事目的については国勢調査など他の統計調査からはデータが得られず、既往研究による手法でも精度

の高い把握は困難であったことに対し、本研究により詳細な把握が可能となった。なお、実務ニーズと調査コスト、精度の兼ね合いからどの程度の詳細度が妥当かという点は実務上整理が必要な点であった。空間的スケール詳細化については、空間的解像度のもととなる電波到達範囲の大きさが概ね 500～600m 以下となっている携帯電話基地局運用データを PT 調査データと組み合わせて詳細分析に活用することの有効性が確認されたこと、高齢者私事活動の分析結果から自宅からの距離 1km 内外で活動パターンに差異が認められたこと、市町村が実務で取り組んでいるコンパクト・プラス・ネットワーク政策において鉄道駅を主な拠点としてとらえていることを踏まえ鉄道駅単位を目的地ゾーンとしたモデルにおいて詳細な私事活動目的ごとの活動利便性を表現できたこと、など本研究の到達点を総括すると、本研究の開発方針であるモニタリングと予測・評価の 2 つの柱でバランスの取れた高度化を図れる成果であった。鉄道駅単位、概ね 1km 内外という日常生活圏のスケールが実務上現実的な空間的詳細度として当面の間の 1 つの目安になりうるものとする。また、活動目的の詳細化については、私事活動の目的を細部化した分析の有用性・可能性が示された。ただし、モデルの構築にあたっては、むやみに細かく区分することは適当でなく各活動の行動メカニズム等に立ち返り類似性のある活動にくくった区分を行い政策ニーズに対応した分析を行えるような調査設計とモデリングが必要であると考えられ、この点については自宅からの距離に応じ活動目的に差異が確認された分析結果や日常的な必須活動か自由活動かといった活動の性格によって目的地選択の選好に差異が生じた分析結果を受け区分の整理に向けた知見が得られた。また、ケーススタディ等により既存データを活用する汎用性やコスト優位性を実証した。データ連携による新たな効用に関する知見も得られた。最後に、行政実務における都市計画・都市交通調査の今後のあり方をまとめた。基礎調査は単なる都市計画決定・変更のためにだけ活用するのではなく、その詳細な土地利用・建物利用のデータを都市活動マネジメントに活用することでその価値が発揮でき、都市活動と密接に関係する建物の面積や用途についての詳細度を維持しつつ、様々な分野、主体による活用が図られるべきこと、都市交通調査については、ビッグデータの活用を進め、常時のモニタリングはビッグデータにより行い、詳細なモニタリングと予測・評価は PT 調査データとビッグデータとの連携で行っていくという調査体系への組み替えを図るべきことを述べた。次の調査体系においては、行動メカニズムを把握できるという PT 調査の特性を確保しつつ、これまでの PT 調査の資産を活かしデータの連続性を保ちつつ分析の高度化を図るという本研究での基本的考え方を発展させた手法が必要になると考える。また、今般の新型コロナ禍で人の活動が大きく変化することも経験したことも踏まえ、予測困難な変化へも対応する調査体系とすることが必要である。このためには、第 6 回東京都市圏 PT 調査で示されたシナリオ・プランニングのような分析を深めることに活用できるよう行動メカニズムを説明できる個人属性等に関するデータの取得強化が望ましい。