

学位論文の要旨（和文）

論文題目 都市における交通施設整備と交通機関選択に関する研究

専攻名 社会基盤工学 専攻 学位の種類 博士（工学）

学籍番号 D15301 氏名 刘 耘

[要旨] (3,000 字程度、1 行 40 文字で 75 行)

社会経済発展に伴い、都市機能が徐々に向上し、生活水準も徐々に高まり、住民の交通行動も大きく変化してきている。全世界的に住民の交通手段は、自動車主体に移行し始めており、私的な自動車の利用割合がますます高まってきているが、これが環境問題、渋滞、トリップ効率の低下などの交通問題を引き起こしている。特に発展途上国の大都市では、交通インフラ建設のスピードが上がるにつれ、交通問題が適切に解決されるのではなく、むしろ交通インフラが増加するほどに交通問題が発生している。東京でも、1850 年代以降、同様の交通問題が存在した。しかし、東京は長年にわたる建設と開発によってこれらの問題を解決してきた。現在、東京では公共交通網、特に地下鉄を含む鉄道輸送網が発達しており、あらゆる方向に広がっている。住民の交通モードの構造は大幅に改善され最適化されている。本論文では、都市交通問題や住民の交通行動の構造を東京と比較し、東京における交通施設開発の成功体験と住民の交通行動を最適化した経緯をまとめることで、今後の途上国における開発計画の策定、都市の開発整備、住民の交通モードの調整などの参考としたい。

ここでは「第 5 回首都圏パーソントリップ調査」に基づき、東京の 23 特別区の交通機関分担などについて分析し、東京、北京、上海の行政区についてのクラスター分析や主成分分析の結果との比較を行った。

論文の構成は以下の通りである。

第 1 章では研究の背景、研究目的、研究内容、研究フローを述べた。

第 2 章は文献レビューである。主として交通機関選択行動について、個人およびグループの交通機関選択行動に影響を与える要因、分析手法としてのクラスター分析および主成分分析の適用を含む種々の文献、また、交通機関選択行動に影響を与える巨視的および微視的要因を中心にレビューを行い、国際都市間の比較分析の研究が少ないことを見出した。都市交通発達の主な格差は、比較分析（クラスター分析と主成分分析）によって分類され、都市交通の変遷の経緯と参考文献を示した。

第 3 章では、東京、北京、上海の 3 都市を取りあげ、それぞれの発展、特に鉄道輸送、主要交通政策の発展の歴史的な経緯と道路網の構造を整理した。東京においては、鉄道輸送と都市開発、人口分布が密接な関係にあり、都市の空間拡大と人口の分布は、鉄道輸送と流通の拡大によることを示した。北京と上海では、人口の集積の後に鉄道輸送の施設整備が行われるなど、異なる状況がみられ、多くの困難と問題に直面している。

第 4 章では、東京特別区における昼夜の人口分布や人口密度、パーソントリップ調査結果をもとに、人の流れの法則、通勤の流れと通学の流れの生成と規則性、それぞれの方向性について分析を行い、東京における効率的な交通施設の開発経緯をまとめた。東京 23 区のパーソントリップの流動分布を分析することにより、都心部のサブセンターが良好な交通吸引力と人口再配分機能を持ち、副都心の建設を通じて、都市部における交通流動や人口圧力を効率的に分散できることを示した。

第 5 章では、都市部の道路網、道路網密度、都市部の道路網面積比などを比較することにより、比較した都市における交通インフラの構築と発展を分析し、鉄道交通網の形成と都市道路網のレイアウトに焦点をあて、都市交通開発における比較都市間の差異から、将来の途上国における交通機関の発展のためのいくつかの提言と対策を提示した。さらに、東京 23 区の住民の旅行目的と交通機関選択に関する分析から、23 区内の住民の主な移動モードの選択肢は、鉄道輸送や歩行の傾向が強く、非公共交通（自家用車など）の割合は、比較都市の中では比較的高く、年々増加していた。東京の大気汚染に関する法律や政策、また様々な交通手段による大気汚染物質の排出特性を分析することにより、発展途上国の都市構造や大気汚染防止のための方向性を探った。交通に起因する大気汚染、東京における大気汚染を規制する法律および措置の概要、東京での交通に起因する大気汚染防止の経験と対策、都市の良好な発展の経緯から、都市住民に対して交通パターンを調整し、大気汚染を防ぎ、大気の質を改善するための指針を示した。

第 6 章では東京、北京、上海の 23 区における住民の交通機関分担率のデータをもとに主成分分析を行い、データ標準化、固有値、固有ベクトル、主成分得点を用いて 2 つの主成分を求めた。主成分 1 は公共交通機関と歩行、主成分 2 は自動車と他の交通モードであり、散布図マトリックス、主成分得点などの分布を示した。これより、東京 23 区、上海市民の移動は主に公共交通に依存しており、北京と上海では住民の交通モードが公共交通機関から自動車志向へと徐々に遷移する傾向を示すことが比較分析された。東京における様々な交通モードの連携から、今後の、他都市における方向性を提供することができる。

最後に、発展途上国の都市に対する、交通計画、建設、開発のための提言をとりまとめた。