

氏名(国籍)	い　　そ　　ひ 李　　召　　熙(韓　　国)		
学位の種類	博　　士(工　　学)		
学位記番号	博　甲　第　4942　号		
学位授与年月日	平成21年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	大都市圏の通勤交通と環境負荷低減型都市空間構造に関する研究		
主査	筑波大学教授	博士(工学)	鈴木　　勉
副査	筑波大学教授	工学博士	内山　洋司
副査	筑波大学教授	工学博士	糸井川　栄一
副査	筑波大学准教授	博士(工学)	堤　　盛人
副査	筑波大学講師	博士(工学)	谷口　綾子

論　文　の　内　容　の　要　旨

地球環境問題に対する対策として、長期的にエネルギー消費や環境負荷を低減させるためには、都市空間構造の転換が必要とされている。環境負荷低減型都市構造の具体的な姿としては、都市空間を集約的に利用するコンパクトシティ（Compact City）や鉄道駅等の公共交通の拠点を中心に開発を誘導する公共交通指向型都市開発（Transit-Oriented Development）等の概念が提示されてきている。しかし、具体的な都市を対象に適用したとき、どのような都市構造が望ましいかについて定量的に議論した論文はほとんど見当たらない。

本論文は、主にソウル大都市圏を対象に、都市構造と通勤距離の基本的な関係を把握し、自動車と地下鉄の手段別分担率と常住・従業密度の対応関係から公共交通を優先すべき地域の空間的特徴を明らかにした上で、空間的・時間的な開発の制約条件を考慮しながら、環境負荷の少ない都市空間構造を最適化モデルとシナリオ評価の両方のアプローチから求め、実現可能性を踏まえた環境負荷低減型都市空間構造を明らかにすることを目的としている。

本論文は、以下の7章から構成されている。まず、第1章において、研究の背景・目的および既存研究のレビューについて記述している。第2章では、日本の7大都市圏を対象として、1965～2000年の35年間にわたり、市区町村間の通勤交通量のデータをもとに、常住地・従業地別における通勤距離の変化を算出し、その動向を把握している。さらに、平均通勤距離の空間的分布の変化を明らかにすることによって、時代背景を反映した市街地開発や、モータリゼーションによる郊外化などの都市成長過程が、通勤距離の変化に反映されてきたことを浮き彫りにしている。第3章では、職住割当問題を基礎とした都市構造の評価手法を用いて、1980～2000年の日本と韓国の大都市圏における都市構造の変化と通勤距離の変化の関係を明らかにしている。職住割当問題は、所与の居住人口および就業人口の分布に対して可能な最小および最大通勤距離を与えるが、これと現実の通勤距離とから得られる超過通勤（Excess Commuting）、都市統合指数（Urban Consolidation Index: UCI）、交通流動率（Traffic Flow Rate: TFR）を3指標として都市圏および時系列での分析を行っている。第4章では、ソウル特別市を対象として自動車と地下鉄の2つの交通手段に着目し、各

手段別の所要時間の推定方法について考察している。さらに、求めた手段別所要時間を用いて簡便な手段分担率モデルの構築を行い、1996～2002年の常住・従業員密度の変化との対応関係を明らかにしている。

第5章では、環境負荷低減型都市構造を最適化問題として扱うために、成長・密度制約を考慮した職住空間配分問題を提案している。ソウル大都市圏を対象に、前章で推定した手段分担率を用いて、公共交通（地下鉄）の利便性が高い地域にどの程度の集積がもたらされるかについて分析を行い、開発の空間的・時間的制約を明示的に考慮しながら、公共交通の利用を最大限に促進することのできる都市空間構造を明らかにしている。第6章では、2020ソウル都市基本計画による将来の都市構造構想イメージをもとに実現可能性を考慮した都市空間構造改編のシナリオを設定し、環境負荷の少ない都市構造への再編戦略を明らかにしている。「雇用中心地の機能強化」、「多核化都市構造への指向」、「都心居住の促進」、「公共交通指向型都市構造への指向」などのシナリオを対象に評価を行い、シナリオ別CO₂排出量削減効果から、環境負荷の少ない都市構造への再編を論議している。

最後に、第7章で、本研究の結果と今後の課題をとりまとめ、環境負荷の少ない都市構造への改編のための仕組みと今後の政策方向について述べている。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、ソウル大都市圏を中心とした具体的な大都市圏を対象として、通勤距離や都市構造評価指標の変遷や公共交通の手段分担率の基礎的特性を踏まえた上で、公共交通の利用を最大限に活かすことのできる環境負荷低減型都市空間構造を定量的に議論した論文である。個々の分析内容はマクロな評価に留まっており、所要時間以外の要因も考慮した分担モデルや混雑現象も考慮した均衡配分など、より詳細で説明力の高いモデルへと高度化する余地が残されている。しかしながら、本論文で示された大局的な分析フレームとそれによる結果は、例えばソウルという具体的な都市圏を対象とした公共交通指向型都市構造の姿を提示するに至っており、その内容も政策立案に十分な情報を与えるものである。よって、本論文は、今後の都市政策立案などの展開に大きく寄与するものと評価できる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。