

氏名	LE PHONG NGUYEN
所属	都市環境科学研究科 都市環境科学専攻 建築学域
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	都市環境博 第220号
学位授与の日付	平成29年9月30日
課程・論文の別	学位規則第4条第1項該当
学位論文題名	徒歩抵抗と公共交通機関を考慮した歩行者の都市内 アクセシビリティの評価手法
論文審査委員	主査 教授 吉川 徹 委員 教授 竹宮 健司 委員 教授 角田 誠

#### 【論文の内容の要旨】

近年、住環境の基本理念の一つである利便性を向上させる政策を国内外の都市が採用している。そのなかでも BRT (Bus Rapid Transit) などの新しい公共交通システムの導入によって、都市内の平均移動時間を短縮し、生活環境を確保しながら交通の利便性を改善する例が多い。特に、超高齢社会になった日本においては、人口年齢構成や密度などの変化に対応した公共交通の見直しは必要である。したがって、速達性・定時性の確保のみならず、都市の規模・形態に適合性が高い交通機関の選択は重要である。

都市内移動時間はアクセシビリティの最も基本的な指標である。移動時間短縮には、各交通機関の速度や駅密度の他、各地点と駅の乗降口間の徒歩も大きな影響を及ぼす。さらに、徒歩移動における様々な抵抗が生じるため、目的地点までの徒歩移動により、各交通機関の得失も異なる。また、年齢階級ごとの都市内移動に伴う体力的な負担にも大きな相違がある。このことから、建築・都市空間を計画する際に、居住者および利用者の年齢階級による身体能力の状態に応じて、利用可能距離を低減させることは、利便性の高い都市環境の実現の上で重要である。特に、コンパクトシティ形成が重要な施策として注目され、歩行者の立場から徒歩と近距離の公共交通機関を適切に融合させた建築・都市空間の計画が求められている中で、その重要性は高まっている。

都市内アクセシビリティの評価要因として徒歩抵抗・歩行のエネルギー消費・移動コストに関する研究が様々な対象に検討されているが、研究の背景で重要性を指摘した、徒歩と近距離の公共交通機関を適切に融合させる観点から総合的に評価した研究は少ない。そこで本研究では、既往研究の成果を踏まえ、歩行者の立場から各公共交通機関による都市内移動に着目し、都市内アクセシビリティを定量化する。特に高齢社会における公共交通

機関利用時の徒歩移動抵抗に着目し、市民の都市内移動にどのように影響を与えるのかを検討する。これにより、公共交通機関の都市内への導入がもたらす建築・都市空間におけるアクセシビリティ改善効果を定量化し、それらの比較を行い、適切な公共交通機関の選出とそれによる都市内アクセシビリティ変化の特徴抽出について分析、考察を行う点が、本研究の特徴である。

本研究の目的は、上記の問題意識に立って、利便性の重要な評価要因である、都市内での移動時間および公共交通機関を利用する際の移動負担から見た各公共交通機関の得失を明らかにし、さらに、各交通機関の得失によって移動負担を定量化することにより、都市内アクセシビリティを評価する手法を開発し、これを実際の地方都市に適用して検証することである。

本論文は、以下の通りに構成されている。

第1章では、研究の背景として、日本の都市交通体系の歴史的経過を概観し、諸外国と比較した日本の公共交通の特徴を把握した上で、現在の公共交通システムが抱える課題点から本研究の着目点を把握すると共に、既往研究により位置付けを明確し、研究目的、研究方法、研究の構成を述べる。

第2章では、都市内において、徒歩者が公共交通機関を使用する際に、各交通機関の利点および欠点を定量化できる移動モデルを構築し、都市内アクセシビリティを定量的に評価する手法を定式化し、仮想都市に適用することでその基本的性質を確認する。この手法においては、都市内移動モデルに基づいて年齢階級ごとの移動時間と身体的なエネルギー消費量を算出することで、各公共交通機関の利便性を定量化し、都市内アクセシビリティの評価を行う。対象とする公共交通機関は、バス、BRT、地下鉄とする。

第3章では、徒歩移動における距離および傾斜の抵抗に着目し、都市内移動に与える影響を検討する。この徒歩移動における抵抗を勘案して公共交通機関利用時の移動負担を定量化することより、都市内アクセシビリティを評価する手法を開発する。この評価手法に基づいて、近年LRT (Light Rail Transit) の導入計画が進められている栃木県宇都宮市の宇都宮駅周辺地域と、傾斜が多い計画開発住宅地である多摩ニュータウンや聖蹟桜ヶ丘を擁し、一部の地域で高齢化が進んでいる多摩市地域に適用して検証する。対象地域の分析結果により、都市内への公共交通機関の導入がもたらす建築・都市空間におけるアクセシビリティ改善効果を比較し、適切な公共交通機関の選出と都市内アクセシビリティの変化の特徴について考察を行う。さらに、目的地の位置により都市内移動における歩行者の利便性が変化することから、都市計画において、公共施設を設置する時に、地域居住者から最も利便性が高い場所の抽出手法を検討する。

第4章では、各章の分析で得られた結果と知見を整理し総括する。また、今後の課題と

展望を述べる。