

学位論文題名

高齢社会における交通環境整備に関する研究

学位論文内容の要旨

21世紀初頭には、人口の4人に1人が65歳以上の高齢者という超高齢社会社会に突入するといわれている。高齢者が安心して暮らすことができ、活動できる環境、とりわけ自由に移動できる交通環境整備は、高齢者がその能力を発揮する上で重要な政策課題である。

本研究は高齢者・障害者のモビリティ確保の観点から、高齢者・障害者の交通実態の把握と、その問題点の明確化を行い、これに基づいた今後のモビリティ確保のあり方について考察するものである。本研究の成果をまとめると以下のようである。

第1章では、高齢者・障害者のモビリティ確保における背景について、その諸問題と社会基盤施設整備における理念等、わが国や諸外国の高齢化の現状と問題点をふまえながら、基本的な考え方を整理するとともに、本研究の目的とその構成についてまとめた。

第2章では、本研究に関連する既往研究の整理を行い、今日までの高齢者交通研究の成果と課題についてまとめた。とくに高齢者・障害者の交通研究が、初期の交通実態の把握から、施設設計論、計画論、システム構築へと展開されてきたこと、また交通需要特性からは、交通環境が未整備なために、交通需要が潜在化することについて、「交通困難 Mobility Handicap」という概念（歩行や階段の上り降り、長時間立ってバスを待つことなど、交通を行う上での不利という概念）が有効であることを指摘した。

第3章では、第4章以降の個々の交通システムに関する分析を行う前に、高齢者・障害者の交通需要特性ならびに交通問題の所在について分析を行った。人々のモビリティに影響を与える要因として、交通困難の有無、積雪寒冷による影響、自動車などの私的交通手段の有無などが大きく影響している。本研究では、それらの要因によって高齢者・障害者の交通生成がどの程度減少するかについて分析した。さらに生成される交通の内容から、高齢者・障害者をその交通目的の重要性により、通院のみの生存交通群、買物を含む生活交通群、習いごとや訪問などを含む事生活ゆとり交通群に分類し、交通困難や気象条件、私的交通手段等の影響により、ゆとりある生活ができないグループが少なくないことを示した。一方、このような交通困難を克服している例として、心身機能の低下した高齢者が電動三輪車を利用することで、非常に高いモビリティを確保し、生活のゆとりに係わる交通を生成していることを示した。

第4章以降は高齢者や障害者の交通実態をふまえ、徒歩交通、自動車交通、公共交通などの個別の交通手段についての分析である。

第4章では、あらゆる交通場面で必要となる徒歩交通について、高齢者・障害者の歩行環境における課題とその評価を行った。まずはじめに第3章と同様、高齢者・障害者の交通を阻害す

る要因である交通困難の有無によって、歩行環境に求められる整備事項が異なることを示した。交通困難を有する高齢者はにとっては「バス待ちの寒さ」や「階段の凍結」といった身体的苦痛や安全性の欠如が、歩行環境を利用しにくくしていることが明らかとなった。とくに信号交差点では、交通困難を有する高齢者・障害者にとって、青時間内に横断することに対する不安が大きいことが示された。そこで交通事故等の懸念される横断区間について観測調査等を行い、歩行者用青信号時間の設定についても考察した。

歩行者用青信号現示については、高齢者が青現示途中で渡ろうとした場合、渡りきる前に信号が赤に変わる可能性が高いことや、観測調査から得られたデータをもとに、青点滅時間を検討した結果、数秒の点滅時間の相違により横断完了率は大幅に向上すること、歩行者青点滅時間の算出には、どの地点まで横断している歩行者の横断完了率を保証するかといった係数 k 値が一定とされていないこと、したがって、少なくとも歩行者青点滅時間の設定においては、係数 k 値の均一化が必要であることを指摘した。

第5章では、今後利用者の急激な増加が予想される自動車交通について、その走行環境の課題と評価を行った。まずはじめに高齢ドライバーの推移について把握し、あわせて心身機能の低下したドライバーの問題点について検討した。その上で、今後の自動車走行環境について、階層分析法による走行環境の評価から考察した。

まずはじめに人口統計学的モデルの一般式であるコーホートモデルを適用することで、将来の高齢運転免許保有者数を推計した。その結果高齢ドライバーは現在の5倍、運転免許人口に占める割合も20%を超えることから、高齢者が道路（車道）の主たる利用者であることを前提とした整備が行われなければならないことを指摘した。

ドライバーの運転要因のうち道路構造および交通環境に関連する改善すべき点について、階層分析法により評価した結果、高齢ドライバーにとって最も運転に影響を与える要因として「路上駐車」、「案内標識」、「交差点の右折」の順に高くなっていることから、高齢ドライバーが不安に感じる要因は、交差点の右折や駐車車両が原因となる車線変更など、短時間で的確な認知、判断と対応を求められるものであり、このような複雑な交通環境の改善が望まれることを指摘した。

自動車を運転できる人であってもいずれは運転を断念しなければならないことから、第6章では、公共交通に対する利用者の意識の明確化とともに、送迎交通の実態とその問題点をふまえた今後の交通システムの可能性について検討を行った。送迎交通は高齢者・障害者の主要な交通手段の一つとなっているが、今後、核家族化が進む中で、単独の高齢者が増えることから、送迎交通の実態と問題点、今後の推移等を検討し、これを補完する交通システム整備の必要性について検討を行った。高齢者の送迎実態としては、被送迎者の都合による送迎が半数以上であることから、それだけ送迎者の自由を制約しているといえること、反面送迎者の都合による場合には、帰宅する際に別の交通手段を利用している人が全体で半数以上おり、送迎交通はそれ自体で完結した交通にはなっていないことを明らかにした。

以上の結果を踏まえ、本研究では、高齢者・障害者の心身機能、交通環境評価構造等を考慮し、タクシープールの可能性を検討するため、選好意識に関する実験を行い、タクシープール選択モデルを構築した。モデルでは、タクシープールを利用したときの料金、所要時間、予約方法等について幾つかの水準を設定し評価を行った。その結果、買物と冬期の通院で比較的尤度比の高いモデルが構築され、モビリティハンディキャップのある高齢者にとって効用が高

く、自動車を利用してる人も含め、タクシープールを利用することが分かった。

第7章は本研究の結論である。ここでは本研究の主要な成果を要約し、これからの展開方法について論究した。

以上、本研究では、高齢化社会における交通環境整備において、今後対策が求められる幾つかの問題について、その計画課題を明らかにするとともに、総合的な観点から考察を行い、将来予想される交通困難者のモビリティの低下に対して、幾つかの対策を低減することができたと考える。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 五十嵐 日出夫
副 査 教 授 佐 藤 馨 一
副 査 教 授 森 吉 昭 博
副 査 教 授 足 達 富士夫

学位論文題名

高齢社会における交通環境整備に関する研究

21世紀初頭における我が国の人口構造は、4人に1人が65歳以上の高齢者という超高齢社会に突入するといわれている。従って高齢者が安心して暮らす事ができ、活動できる環境、とりわけ自由に移動できる交通環境の整備は、高齢者がその能力を発揮し、生きがいを感じて生活できる社会を築くために、最も重要な政策課題の一つであるといっても過言ではない。

本研究はこのような認識に立ち、高齢者・障害者のモビリティの確保の視点から、この課題を研究対象に取り上げ、丹念な調査による実態把握と問題点の明確化により、合理的根拠に基づいて、今後における高齢者・身障者のモビリティ確保の在り方を交通計画の側面から深く探求したものである。しかして本論文は7章より構成されている。

第1章は、高齢者・障害者のモビリティ確保の背景について、その諸問題と社会基盤施設整備における既往の理念及び基本的な考え方を整理すると共に、本研究の目的とその構成について明確にしている。

第2章では、高齢者・障害者の交通環境に関する既存研究を調査し、本研究の位置付けを行っている。

第3章では、高齢者・障害者の交通需要特性について精力的な調査を実施し、問題の所在を明らかにしている。すなわち、人々のモビリティに影響を与える顕著な要因として、交通困難 (Mobility Handicap) の有無、積雪寒冷による影響、自家用車などの私的交通手段の有無などが挙げられる。ここで特に交通環境の未整備なために発生する交通困難 (長距離歩行や階段の上り降り、長時間立ってバスを待つことなど) という概念を導入して、交通需要の潜在化の解明を試みた結果、この概念は、その分析にとって極めて有効であることを突き止めている。また、高齢者・障害者交通を、その目的の重要性によって、①生存交通群、②生活交通群、③生活ゆとり交通群の3種類に分類し、交通困難の有無、気候・気象条件、私的交通手段所有の有無等によって、それらがどのような影響を受けるか

について、明らかにした。

第4章では、徒歩交通、自動者交通、公共交通などの個別の交通手段について分析し、高齢者・障害者の歩行環境整備における課題が提起され、評価が行われている。ここで特に注目すべきは、既設の歩行者用青信号現示では、高齢者が青現示途中で渡ろうとした場合、渡り切る前に信号が赤に変わる可能性が高く、戸惑いも多いことから、青点減時間の設定には、どの地点まで横断している歩行者の横断完了を保証するの k 値の均一設定が必要であると主張していることである。これは歩行者用信号の設計にとって、実態観測から出たこれまでにない重要な指摘である。

第5章では、まず最初に人口統計学的モデルの一般式であるコーホートモデルにより、将来の高齢運転免許保有者数を推計した。その結果、2020年の高齢者の運転免許保有率は49.6%、2040年には60.8%にも及ぶことが分った。これは早急な高齢者ドライバー対策を講じる必要があることを意味する。それゆえに続けて、高齢者ドライバーの実態について精査し、階層分析法(AHP)によって、自動車走行環境を評価した結果、車両の運転に最も強い影響を与える要因は、路上駐車、案内標識、交差点での右折の順であることを明らかにした。これにより高齢者交通に対する道路管理上の重点の適正な置き方が判明したのである。

第6章では、高齢者・障害者の主要な交通手段の一つになっている送迎交通の実態調査とその問題点の指摘、及びそれらを解決するための対応策としてのタクシープール・システムについて考究している。

すなわち、前述の実態調査によって、高齢者の送迎交通は被送迎者の一方的都合による交通が半数以上もある。従って送迎者の負担が大きい。また送迎者の都合に便乗できる場合にも、帰宅交通は別の交通手段を利用している人が半数以上もいることから、送迎交通はそれ自体で完結交通になっていないことが明らかにされた。そこで完結交通とするために有効と思われるタクシープールの可能性について検討することとし、選好意識実験を行い、これに基づくタクシープールの実用的選択モデルの構築に成功した。

第7章は、本研究の結論であり、主要な成果が要約され、今後の研究の展望が示されている。

これを要するに、著者は、今日の交通計画上最重要な課題の一つとされている高齢者・障害者交通問題に正面から接近し、長年月にわたる精力的な実態調査と巧みな分析技法を駆使して、年来の難問に挑み、その解明の端緒を開いた。さらにその過程で獲得された多くの新知見に基づいて、問題解決のために有効な幾つかの優れた提言をした。この成果は交通計画学及び道路工学の進歩に寄与するところ大なるものがある。

よって著者は、北海道大学博士(工学)の学位を授与される資格あるものと認める。