

コンジョイント分析を用いた札幌都心部における交通利用者利害分析に関する研究

A study on Analysis of the Interests of Transportation Users in Sapporo Urban road Using Conjoint Analysis

久米田綾乃*・萩原亨**・足達健夫***・加賀屋誠一****

By Ayano KUMETA*・Toru HAGIWARA**・Takeo ADACHI***・Seiichi KAGAYA****

1. はじめに

道路空間では、多様な交通手段の主体が行き交う。限られた道路空間を、だれがどのくらい占有するかの配分を検討する場合、関連する主体間の利害の調整は、避けられない課題である。たとえば札幌市では、都心部の道路の使い方を見直し、歩行者と環境を重視した空間再配分を検討している。しかしながら、これが自動車の制限につながるため、自動車を運転するドライバーからの反対の声が多い。この研究では、利害の対立する主体として、歩行者・自転車・ドライバーの3者を取り上げた。今後、市民の合意を得て計画を進めていくためには、この3者間での意見集約が不可欠である。

本研究では、交通利用者3者間の利害の解消を目指した解決策を検討することを目的とする。そのために、交通利用者3者に同一の仮想道路空間を示し、そこに生じる3者の利害関係を定量的に明らかにしたことが特徴である。

2. 既存研究と本研究の特徴

歩行者や自転車利用者の視点に立った空間利用のあり方を検討する研究として、たとえばThambiahら¹⁾は歩道と交差点における歩行者サービス水準を、いくつかの影響要素の係わる程度等から分析してい

る。また松丸ら²⁾は、街路整備状況と自転車利用者の主観的評価の両面から、都心部における自転車の走行環境にとっての快適・安全性の評価を行っている。しかし、これらは道路空間に3者が共存することを考慮した、具体的方策を提示するものではない。道路空間占有の配分を変えるような計画を実際に検討する場合、3者の選択を同時に評価する方が適当である。

また、たとえば飯田³⁾らは、既存の街路空間の機能を考慮した上で、個々の街路の空間配分比率の検討と利用者に対する意識調査を行い、各交通主体にとってより望ましい街路の運用方法を提案している。限られた道路空間を、利用者にも有効に配分することでより効用の高い道路空間を実現するべきであるという問題意識は、本研究と共通している。しかしながら、ここでは街路利用者の意向として歩行者、公共交通機関利用者、マイカー利用者を取り上げているが、自転車利用者の立場からの評価は考慮されていない。自転車と歩行者による歩道上の混雑などの問題が深刻化している今日の都心交通において、自転車利用者の存在を考慮することが不可欠である。本研究では、道路空間に3者が共存し、空間を取り合うことを前提としている。

3. コンジョイント分析による意識調査

(1) 調査方法

コンジョイント分析を用いたアンケート調査を実施した。調査対象は、都心部を訪れた歩行者・自転車利用者・ドライバーである。調査は2003年10月24日、25日、31日、11月1日の4日間、路上配布・郵送回収で行った。配布数・回収数・有効回答数を表1に示す。3者それぞれ約30%の回収率であった。

キーワード：地区交通計画、歩行者・自転車交通計画、交通計画評価

* 学生員 北海道大学大学院工学研究科都市環境工学専攻

(札幌市北区北13条西8丁目 TEL011-706-6212 FAX011-706-6211)

** 正会員 工博 北海道大学大学院工学研究科

*** 正会員 博(工) 専修大学北海道短期大学

**** フェロー 学博 北海道大学大学院工学研究科

配布は、札幌都心部の街路上で行った。ここは商業施設やオフィスビルが密集し、歩行者・自転車・車の多く集まり、駐停車車両や業務車両、駐輪自転車も多く、今後 3 者それぞれにとって対策を必要とする地区である。

(2) 調査内容

用いた要因と水準を表 2 に示す。ここでいう要因とは、道路空間を構成するものであり、3 者の評価に影響を与えると考えられるもののことである。今回は、「道路の構造」、「交差点」、「駐輪場」、「駐停車」の 4 つの要因を取り上げ、それぞれの要因ごとにいくつかの水準を設けた。この要因と水準の組み合わせから、10 通りの道路空間を作成した。これをイラストにしたものを、各回答者に 100 点満点で評価してもらった。

図 1、図 2 に、用いたイラストの例を示す。図 1 のイラストの空間は、4 車線で駐停車もなく、ドライバーから高い評価が得られると予想される。また駐輪場は路外に設置されているが歩行者と自転車は幅のない歩道に共存しており、これらの要因が評価に関わってくると考えられる。一方図 2 のイラストの空間は、2 車線の道路に駐停車車両等が混在し、ドライバーの評価は低いと予想される。自転車は専用レーンが設置され、歩行者は歩道の幅がされていて、これが評価のポイントとなると考えられる。このように、さまざまな道路空間を 3 者に同様に示し、それぞれの立場から評価を行ってもらった。この評価点を用いてコンジョイント分析を行い、各要因の重要度と各水準の部分効用を求めた。

4. 分析結果

(1) 重要度

図 3 に各要因の重要度を示す。3 者間で、各要因に対する比重に大ききばらつきが見られる。ドライバーは「駐停車」に対する重要度が高い。自転車は「道路の構造」に対する重要度が高い。歩行者は「道路の構造」、「駐輪場」の順に重要度が高い。

表 1 配布数と回収数・有効回答数

対象	配布数	回収数	有効回答数
ドライバー	1000	397	366
自転車	1000	281	264
歩行者	1000	298	278

表 2 要因と水準

要因	水準			
	1	2	3	4
道路の構造	4 車線 自転車レーンなし 歩道幅なし	4 車線 自転車レーンあり 歩道幅なし	2 車線 自転車レーンなし 歩道幅あり	2 車線 自転車レーンあり 歩道幅あり
交差点	ふつうの交差点	スクランブル交差点		
駐輪場	歩道上に整備	公共用地を利用した路外駐輪場		
駐停車	駐停車あり	駐停車なし		



図 1 「道路の構造：水準 1」「交差点：水準 2」「駐輪場：水準 2」「駐停車：水準 2」のイラスト



図 2 「道路の構造：水準 4」「交差点：水準 2」「駐輪場：水準 1」「駐停車：水準 1」のイラスト

(2) 各水準の部分効用

図4に道路の構造に関する部分効用を示す。3者間で大きく差が見られた。ドライバーは4車線、自転車レーンなしの水準を高く評価している。自転車は自転車レーンありの水準を高く評価している。歩行者は歩道拡幅ありの水準を高く評価している。交差点に関しては、3者ともスクランブル交差点の水準を高く評価している。駐輪場に関しては、3者とも公共用地を利用した路外駐輪場の水準を高く評価し、特に歩行者の効用は高い。また、駐輪場に関しては、いずれも駐停車なしの水準を高く評価し、特にドライバーの効用は非常に高い。

(3) 分析結果のまとめ

歩行者は歩道拡幅・路外駐輪場を高く評価している。

自転車は自転車レーンを高く評価している。

ドライバーは車線数の確保を望むが、駐停車の排除をより重要視している。

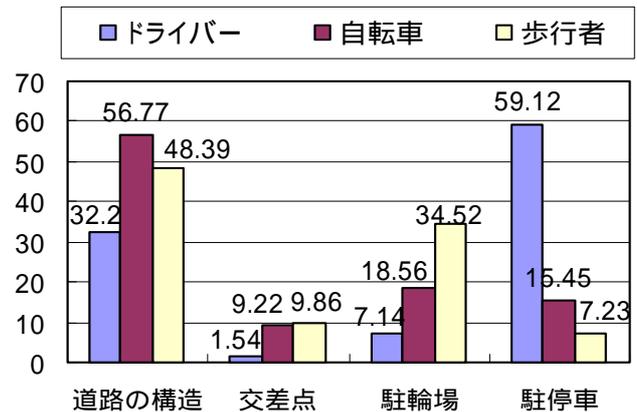


図3 各要因の重要度

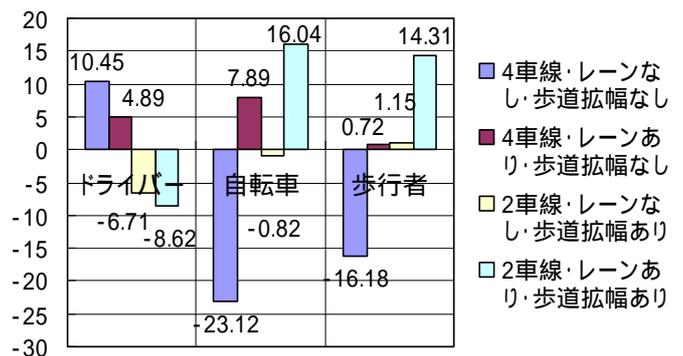


図4 道路の構造に関する部分効用

5. 利害の緩和策の検討

(1) 利害緩和策の提案

調査の結果から、3者はそれぞれ幅の確保を望んでいるが、各要因に対する重要度には差があることがわかった。歩行者・自転車は通過可能な幅の拡大とお互いの分離を、ドライバーは駐停車車両の排除を重視している。そこで、それぞれの重視する要因を活かした道路を都心全体にうまく割り振ることで、交通利用者の利害緩和を検討する。

(2) 道路機能の分類

札幌都心部の道路を、快適な歩行空間の創出を目指す道路(アクセス機能重視道路)と、自動車交通の円滑化を目指す道路(トラフィック機能重視道路)の2つに分類した。具体的には以下のような道路空間を想定した。

アクセス機能重視道路では、歩行者・自転車が沿道施設に行きやすいよう、車線数を減らし、自転車レーンの設置、歩道拡幅、また必要に応じて停車帯等にあてる。

トラフィック機能重視道路では、主として自動

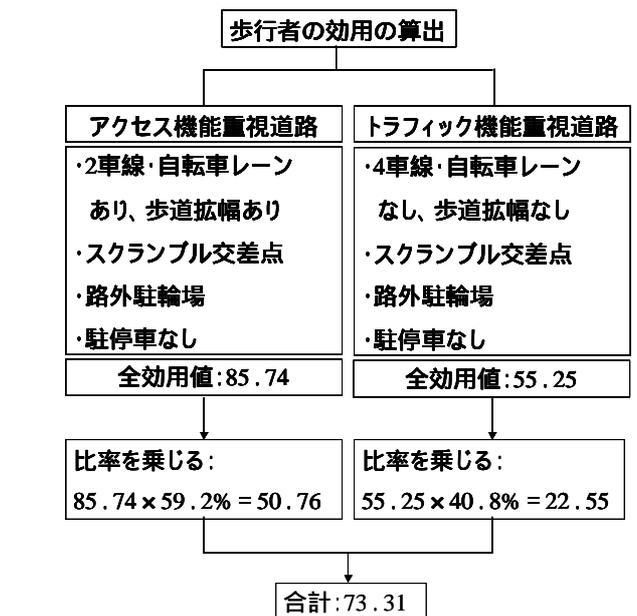


図5 効用の算出方法の例(歩行者)

車が通過しやすいよう、車線数を保持し、駐停車なしとする。

路外駐輪場の整備と、スクランブル交差点が設置されているものとする。

また、アクセス機能重視道路・トラフィック機能重視道路の分類は「都心道路機能分類図」⁴⁾に従う。

(3) 利害の緩和策に対する効用値の計算方法

以上のように分類した都心道路空間に対する効用がどのようなものになるかを、3者それぞれについて以下の手順で算出した。

アクセス機能重視道路・トラフィック機能重視道路に対する全効用を、3.(2)で求めた部分効用を用いて求める。

アクセス機能重視道路・トラフィック機能重視道路における交通量を算出し、ここから2つの道路が負担する比率を求める。交通量は平成13年度の札幌市の調査⁵⁾によって得られた歩行者交通量、自転車交通量、自動車交通量をそれぞれ用いる。

で求めた全効用に、で求めた比率を乗じ、合計することで、道路の分類による緩和策を行った場合の全効用とする。図5に、例として歩行者の効用の算出方法を示す。

また、比較のため現状の都心部に対する全効用も同様の手順で求めた。ここでは、都心部のすべての道路が「4車線・レーンなし・歩道拡幅なし」「スクランブル交差点」「歩道上の駐輪場」「駐停車あり」の水準を持つとして、計算を行った。

(4) 計算結果の考察

図6に、現状と利害緩和策を行った場合に対する全効用の算出結果を示す。現状に対して利害緩和策を行った場合の効用は、2倍近く高くなっている。現状では3者とも、重視する要因において望む水準が実現していないので、いずれも低い効用となっている。一方道路の分類による緩和策を行った場合は、空間を3者にうまく割り振ることでそれぞれの重視する要因が活かされ、効用が上がっている。

6. まとめと今後の課題

(1) まとめ

本研究の成果の第一点目として、注目した交通利用者3者の道路再配分をめぐる利害関係を、コンジョイント分析を用いたアンケート調査により定量的に表した。イラストで示した道路空間を3者に同時に評価してもらうことで、1つの空間に共存する3者の利害のぶつかり合いを明らかにすること

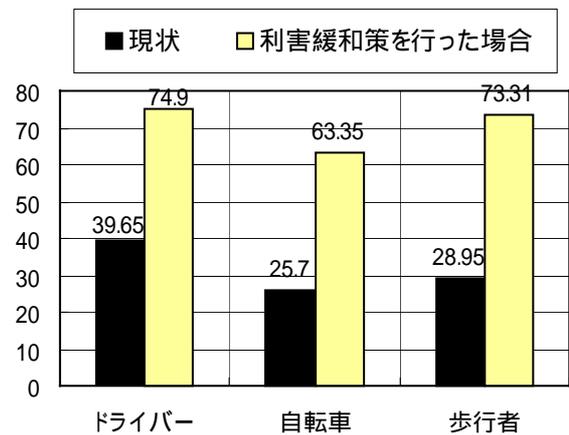


図6 現状と利害緩和策を行った場合の全効用

ができた。

第2点として、定量的に表した3者の利害を緩和するような解決策を提案した。具体的には、各利用者の重視する要因を活かした道路整備によって利用者の利害が緩和され、都心全体で利用者の高い効用を得ることを示した。

(2) 今後の課題

今回、利害が対立する主体として、交通利用者である歩行者・自転車利用者・ドライバーを取り上げた。しかし、周辺住民や商業者団体など、都心部の空間再配分に関連する利害主体は、他にも存在する。特に、商業者団体との利害調整は重大な課題である。今後、これらを含めた利害調整を検討し、より効率的な都心道路空間の再配分を考えていきたい。

参考文献

- 1) Thambiah: コンジョイント分析を用いた歩道および交差点の歩行者サービス水準評価の研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.28, PageIX(290) (2003.11)
- 2) 松丸三和: 都心部における自転車の走行環境の評価に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.26, No.Pt.1, PageK0EMBANG0150 (2002.11)
- 3) 飯田克弘、塚口博司: 街路空間配分と交通サーキュレーションに関する研究, 土木学会論文集, No.500, pp41-49, 1994.10
- 4) 札幌市: 「さっぽろ都心交通検討会報告書」2003
- 5) 札幌市: 「札幌都心交通対策実行プラン」資料、2003