

コンジョイント分析による札幌都心交通計画の代替案評価に関する研究

A Study on the Evaluation of Alternatives for Traffic Planning in Sapporo city by Conjoint Analysis

北海道大学大学院工学研究科 ○学生員 品田 千尋 (Chihiro Shinada)
 北海道大学大学院工学研究科 正 員 内田 賢悦 (Ken-etsu Uchida)
 北海道大学大学院工学研究科 正 員 萩原 亨 (Toru Hagiwara)
 北海道大学大学院工学研究科 フェロー 加賀屋 誠一 (Seiichi Kagaya)

1. はじめに

札幌都心部は自動車交通の増加により、平日・休日ともに交通渋滞が起きている。また、自動車による排気ガス中のNO_x等による環境破壊や、交通事故の増大など、多くの問題を引き起こしている。そのため、自動車交通需要を抑制する様々な施策が検討されてきた。具体的には、都心部への自動車進入を規制し、歩行者を優先する空間を創出することを目的としたトランジットモールの導入が考えられる。しかし、都心の交通行動が変わるような、大規模な施策を実行しようとする、市民や関係者の理解を得ることが不可欠となる。

そこで、本研究では、市民が望む札幌都心部の交通施策を明らかにすることを目的とする。具体的には、複数の交通施策からなる代替案を作成し、市民に評価を行ってもらい、これを基にコンジョイント分析を行った。

2. 都心の範囲

本研究において、計画の対象地域を北は札幌駅まで、南は南4条通り、東は創成川、西は大通公園の西端、と設定している。



図1 都心の範囲

3. コンジョイント分析

本研究で扱う代替案は、複数の交通施策の組合せであり、それぞれのサービスレベルも様々なものが考えられる。このような多要因・多水準の評価対象を分析する手法の一つに、コンジョイント分析がある。コンジョイント分析は1960年代に計量心理学の分野で誕生し、その後マーケティング・リサーチ分野で研究が進み、今日では環境経済学などにも応用されている。その分析手順は以下のようにまとめられる。

1. 商品の全体的評価から構成要素を数量化
2. 構成要素の異なった多数の商品を評価して、構成要素の得点を推定

3. 商品全体の得点＝構成要素の合計値(総合値)

4. 構成要素が数量化された後、構成要素の組換えによるシミュレーション

コンジョイント分析ではプロファイルと呼ばれるカードが用いられる。プロファイルとは、一連の要因によって構成される要因の束のことであり、多要因によって構成される特定の商品に相当する。このプロファイルを回答者に示し、プロファイルの効用を尋ねることで、要因別の価値(部分価値)を評価する。

コンジョイント分析の最大の利点は、商品全体を価値要素に分解して、価値の大きさを測定することによって、商品のどの部分に問題点があるのかを明確にするだけでなく、商品の価値要素を組み替えたり新しい価値要素を付け加えたりしたとき、その商品の価値がどのように変化するかを予測できる点にある。

本研究では、この「商品」を「都心交通に関する代替案」と捉えて、コンジョイント分析を行い、どの施策が市民によって高く評価されるかを調査した。コンジョイント分析では被験者に対するプロファイルの提示は、できるだけ現実味が高くなるような表現が必要である。そこで、図2のような絵と文章による代替案の提示を行う。



図2 アンケートにおける代替案の表現(例)

4. 代替案の設定

本研究では大通公園の歩行空間整備(連続化)とトランジットモール整備(路面電車の延伸)の2つをメインに、それぞれの交通施策によって生じる影響を緩和する施策も考慮することとした。

(1) 大通公園の歩行者空間拡大

駅前通りの路面電車の延伸((2)に示す)との相乗効果を見するために、「大通公園における歩行者空間の拡大」を変数と

する。

(2) 路面電車の延伸

自動車交通への影響を考え、駅前通りにおける路面電車の延伸は「札幌駅前～南4条」と「大通～南4条」の2水準を設定する。また、業務・物流車両への影響を緩和するため、「短時間荷さばきスペースやポケットローディングの整備」を同時に実施するものとする。

(3) 自転車交通

現状では都心を自転車が走行することが困難であり、市民の間でも不満が多い。そこで、都心内の移動手段としての自転車交通に関する評価を得るために、自転車専用空間の整備を変数にする。

(4) 地下空間について

駅前通り(札幌駅前～大通)に地下歩行者空間の整備を望む市民が多いことを踏まえ、代替案中にも地下歩行者空間を設定する。地下空間の整備方法(「地下通路のみ」と「ショッピングモール(地下街)を敷設」)によって、地上部における歩行者施策の評価が異なると考えられる。

(5) 自動車交通の規制について

現状(全車両通行可能)と全車両規制を比較する。さらに、業務・物流への支障を避けるための代替案として、「平日午前中は規制をしない」「平日午前中は業務車両のみ規制しない」を加える。さらに、駅前通りは通行規制にともない「歩行者空間の拡大」を実施することとする。

表1 代替案の要因と水準

施策	レベル				場所
	1	2	3	4	
歩行者空間の拡大	なし	大通			
路面電車延伸	なし	駅前通 (大通～南4条)	駅前通 (札幌駅前～南4条)		
自転車専用空間	なし	整備			駅前通/大通
地下歩行者空間	地下通路のみ	ショッピングモール			駅前通
車両通行規制	通行可能	平日午前中は通行可能	平日午前中は業務車両のみ車両通行可能	通行規制	駅前通
車両横断規制	横断可能	平日午前中は横断可能	平日午前中は業務車両のみ横断可能	横断規制	駅前通/大通

アンケートを実施したときに、「便利になるなら、全ての施策をやった方がいい」といったような考え方の回答者も出てくることが考えられる。しかし、実際には計画を実施するために税金が使用されるので、住民にも負担がかかることになり、アンケートの回答と現実の反応との差が生じてしまう可能性が高い。そこで、税金や整備費用といったコストに関する記述をアンケート票に記載して、回答者に対して現実的な回答を促す。

5. プロファイル

この要因・水準を組み合わせるプロファイルを作成するが、全ての組合せを考えると2×3×2×2×4×4=384種類のプロファイルが存在することになる。しかし、全てのプロファイル

を用意することは困難であると同時に、回答者の負担が大きくなり、正しい結果が得られなくなる。そこで、実験計画法に基づき16種類のプロファイル(表2)を用意した。

そのほかに、ホールドアウト・カードを作成する。ホールドアウト・カードとは被験者に評価をしてもらうが、部分効用値の計算には使用しないプロファイルである。推定される部分効用値を用いて計算された評価値と被験者の評価値を比較して、推定値の信頼性をチェックするために使用する。表3に、本調査で使用する2種類のホールドアウト・カードを示す。

表2 プロファイル

カード	歩行空間	路面電車延伸	自転車 走行空間	地下空間	通行規制	横断規制
1	大通	札幌駅前～ 南4条	整備	ショッピングモール	平日午前中は 業務車両のみ 通行可能	横断規制
2	大通	なし	なし	ショッピングモール	通行可能	平日午前中は 業務車両のみ 横断可能
3	なし	大通～南4条	整備	ショッピングモール	通行可能	平日午前中は 横断可能
4	大通	札幌駅前～ 南4条	なし	地下通路のみ	平日午前中は 通行可能	平日午前中は 横断可能
5	大通	札幌駅前～ 南4条	整備	地下通路のみ	通行可能	横断規制
6	大通	大通～南4条	整備	地下通路のみ	通行規制	横断可能
7	大通	なし	整備	ショッピングモール	平日午前中は 通行可能	横断可能
8	なし	札幌駅前～ 南4条	整備	ショッピングモール	通行規制	平日午前中は 業務車両のみ 横断可能
9	大通	大通～南4条	なし	地下通路のみ	平日午前中は 業務車両のみ 通行可能	平日午前中は 業務車両のみ 横断可能
10	なし	札幌駅前～ 南4条	整備	地下通路のみ	平日午前中は 通行可能	平日午前中は 業務車両のみ 横断可能
11	なし	大通～南4条	なし	ショッピングモール	平日午前中は 通行可能	横断規制
12	なし	なし	整備	地下通路のみ	平日午前中は 業務車両のみ 通行可能	平日午前中は 横断可能
13	なし	なし	なし	地下通路のみ	通行規制	横断規制
14	大通	札幌駅前～ 南4条	なし	ショッピングモール	通行規制	平日午前中は 横断可能
15	なし	札幌駅前～ 南4条	なし	地下通路のみ	通行可能	横断可能
16	なし	札幌駅前～ 南4条	なし	ショッピングモール	平日午前中は 業務車両のみ 通行可能	横断可能

表3 ホールドアウト・カード

カード	歩行空間	路面電車延伸	自転車走行空間	地下空間	通行規制	横断規制
17	なし	なし	なし	地下通路のみ	平日午前中は業務車両のみ通行可能	横断可能
18	なし	大通～南4条	整備	地下通路のみ	平日午前中は通行可能	横断可能

6. おわりに

本研究では、市民による交通施策代替案の評価を行った。今後は大規模な施策を計画する際は、市民や関係者の理解・協力を得られるような計画を作成するためにも、このような計画実施前の市民による評価が必要不可欠であると考えられる。

なお、分析及び評価については、講演時に示す。

参考文献

1) 代喜一:コンジョイント分析、データ分析研究所、1999.9
2) 岡本眞一:コンジョイント分析-SPSS によるマーケティング・リサーチ、ナカニシヤ出版、1999.3
3) 山本嘉一郎、小野孝義、竹村和久:新版 SPSS®IVオブション編、東洋経済新報社、1999.9