

# 環境意識に基づいた日常生活行動と北海道新幹線の選択意識分析

Analysis of Daily Living Activities and Preference of Hokkaido Shinkansen based on Environmental conscious

小西直樹\*\*・岸邦宏\*\*\*

By Naoki Konishi\*\*・Kunihiro Kishi\*\*\*

## 1. はじめに

近年、「一人一人のモビリティ(移動)が社会的にも個人的にも望ましい方向に自発的に変化することを促すコミュニケーションを中心とした交通政策である」モビリティ・マネジメント(MM)が注目されており、主に都市内交通を対象に研究や社会実験が進められている。

地球温暖化対策として、運輸部門ではCO<sub>2</sub>の排出をいかにして削減するかが問題となっている。ここで、新幹線に着目すると、競合交通機関である航空機と比べてCO<sub>2</sub>の排出量が少ない「環境にやさしい」交通手段であり、新幹線の効果を考える際に、環境の面から評価することも重要になってきている。

本研究は、北海道新幹線札幌延伸時の新幹線の環境特性の優位性に着目し、札幌ー東京間の都市間交通を対象に、都市間モビリティ・マネジメントを実施する。そして、新幹線の環境特性の情報を提供することで、どれだけ航空機から新幹線に転換するか、さらに環境に配慮した日常生活行動と都市間モビリティ・マネジメントの効果の関連性を明らかにすることを目的とする。

本研究はMMを札幌ー東京間の都市間交通に適用し、公共交通機関同士である航空機から新幹線への利用の転換を図るものである。コミュニケーションを技法として、新幹線と航空機の環境特性という情報を提供する、事実情報提供法に基づいて行う。特に北海道民にとって、東京への移動は航空機が中心であり、新幹線はまだ存在しないため、新幹線を利用して東京まで移動したことがない。つまり、もともと航空機しかないところに新幹線が開業した際に、環境にやさしい交通手段として新幹線の利用促進によりどれだけの人を選択するかを明らかにする。

\*キーワード：公共交通計画、意識調査分析、地球環境問題

\*\*学生員、北海道大学大学院工学研究科

(札幌市北区北13条西8丁目)

Tel 011-706-6217

\*\*\*正員、博(工)、北海道大学大学院工学研究科

(札幌市北区北13条西8丁目)

Tel 011-706-6209

## 2. 調査票の作成と意識調査の実施

### (1) 調査票の作成

#### ①日常生活行動に関する設問

日常生活において、どのくらい環境に配慮して行動しているかを明らかにするため、表1に示す10の項目について「環境に対して大事であると思うか」「実際に行動しているか」を尋ねる。

表1 日常生活行動に関する質問項目

①冷暖房を弱めにし、温度を衣服で調節する。
②買い物袋を持参する。
③リサイクルを心がける。
④ゴミの分別をきちんとする。
⑤照明をこまめに消す。
⑥環境に配慮した製品を購入する。
⑦節水をする。
⑧テレビを見ないときは消す。
⑨多少不便でも公共交通機関を利用する。
⑩車を使わずに住むときは使わない。

#### ②札幌ー東京間の移動に関する設問(都市間モビリティ・マネジメント)

本研究での都市間MMでは、事実情報提供法による新幹線が環境にやさしい交通手段という情報提供の前後で、新幹線と航空機の選択意識の変化を明らかにするものである。調査票の構成を図1に示す。

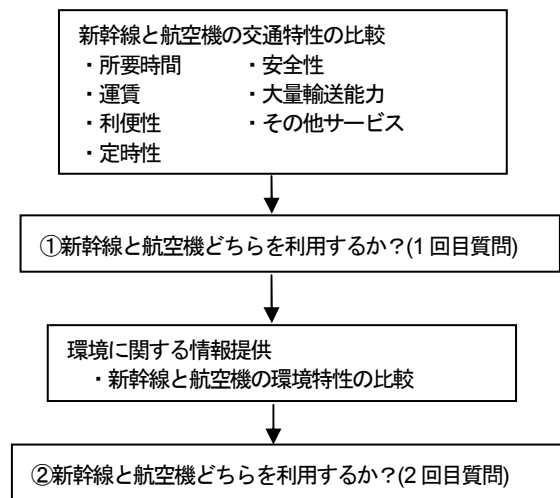


図1 本研究の情報提供型アンケートのフロー

新幹線の環境特性については、CO<sub>2</sub>の排出量を表2のように算出し、1人を1km運ぶときに生じるCO<sub>2</sub>は、新幹線は航空機の約1/4、1日あたりの便数を新幹線13往復、航空機44往復と仮定して、1日のCO<sub>2</sub>排出量も提示した。また、原油換算での消費量も表3のように算出し、1年間の原油消費量を原油価格でみると、新幹線が46億円、航空機が142億円となり、新幹線が年間約100億円安いことを提示した。

表2 新幹線と航空機のCO<sub>2</sub>排出量

札幌－東京間	新幹線	航空機
距離(km)	1074	894
人キロあたりCO <sub>2</sub> 排出量(g/人キロ)	23.6	104
1人あたりCO <sub>2</sub> 排出量(kg/人)	25.3	93
1日あたりCO <sub>2</sub> 排出量(t/日)	643	2358

表3 新幹線と航空機の原油消費量

札幌－東京間	新幹線	航空機
距離(km)	1074	894
人キロあたり原油消費量(ml/人キロ)	11.6	42.8
1人あたり原油消費量(l/人)	12.5	93
1日あたり原油消費量(l/日)	315,895	970,202

#### (2) 意識調査概要

以上により作成した調査票により、表4のように意識調査を実施した。JR札幌駅とJR新千歳空港駅合わせて600票配布し、284票の回収、回収率は47.3%だった。また、20代学生の回答が少なかつたために、平成20年12月に札幌市内の学生を対象に追加調査を行い、75票回収した。本研究の分析は合計359票の回答によるものである。

表4 意識調査概要

調査箇所	JR札幌駅	JR新千歳空港駅
調査日	平成20年12月11日	
調査・回収方法	直接配布・郵送回収	
配布票	350票	250票
回収票	284票	
回収率	47.3%	

### 3. 都市間MMの効果

意識調査における、環境情報提供前後での新幹線の選択意識を表5に示す。本研究では、調査票での環境情報提供前後での交通手段選択の変化のうち、新幹線の頻度が増加した場合を「都市間MM効果がある」と定義し、新幹線の利用頻度が情報提供前後で多くなった場合をMM効果があると考えた。表5の網掛け部分がMM効果があった利用者層であり、都市間MM有効率は43.1%となった。同様の調査を平成18年11月に行っ

た際には31.3%だったりことから、2年で約12%上昇している。

表5 環境情報提供前後での交通手段選択の変化

提供後	全て新幹線	新幹線>航空機	両方同じくらい	新幹線<航空機	全て航空機	計
提供前	17.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	17.3%
全て新幹線	17.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	17.3%
新幹線>航空機	6.4%	9.0%	0.3%	0.0%	0.0%	15.6%
新幹線=航空機	3.2%	5.8%	5.2%	0.3%	0.0%	14.5%
新幹線<航空機	1.7%	4.0%	3.5%	8.7%	0.9%	18.8%
全て航空機	2.6%	2.9%	6.1%	6.9%	15.3%	33.8%
計	31.2%	21.7%	15.0%	15.9%	16.2%	100.0%

同様の分析を男女別に行った結果を表6に示す。性別では、女性の方が都市間MM有効率が非常に高い。

表6 都市間MM有効率

	MM効果有り(人)	MM効果無し(人)	合計(人)	MM有効率
全体	149	197	346	43.1%
男性	75	142	217	34.6%
女性	74	55	129	57.4%

### 4. 環境意識レベルによる都市間MMの効果

#### (1) 因子分析による環境意識レベルの評価

本研究では因子分析を用いて、回答者を環境意識の高い層、低い層に分類した。因子分析は多変量データから潜在的ないくつかの共通因子を推定する手法である。本研究では「環境に配慮して」表1の項目を行っているかを尋ねた。各項目の実行頻度について、「常に行う」「大体行う」「時々行う」「ほとんど行わない」「全く行わない」の5段階評価で尋ねた結果を因子分析に適用した。

ここで、表1の「⑨多少不便でも公共交通機関を利用する。」「⑩車を使わずにすむときは使わない。」は、車を普段使えない人は回答していないので、分析項目からはずしている。これらの8つの行動に対して因子分析し、得られた因子に対して回答者がそれぞれの程度重みを持っているか表す因子得点を算出し、因子得点の平均値から回答者の分類を行う。分析の結果、抽出された第1因子および第2因子によって分類することとした。

第1因子および第2因子ともに平均得点より高い回答者を環境意識が高い層、第1因子のみ平均得点より高い回答者を環境意識中間層、それ以外の回答者を環境意識低い層と、3つのグループに分類した。網掛けした部分は第1因子と第2因子のうち、因子負荷量大きい方である。

図2および図3は表1に関し、「大事だと思うか」「実際に行動しているか」について、それぞれ重要と感じる、実際に行動している人の割合である。また、各項目の因子負荷量を表7に示す。

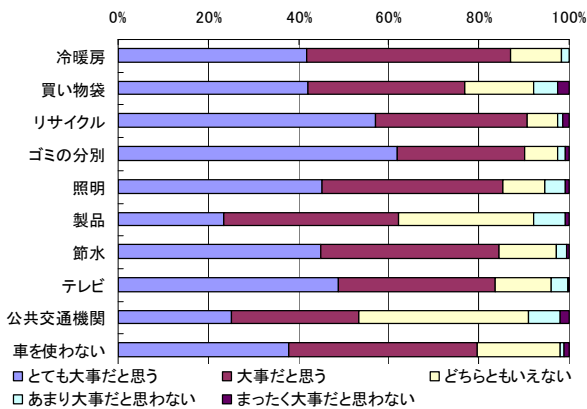


図2 「環境に対して大事だと思うか」

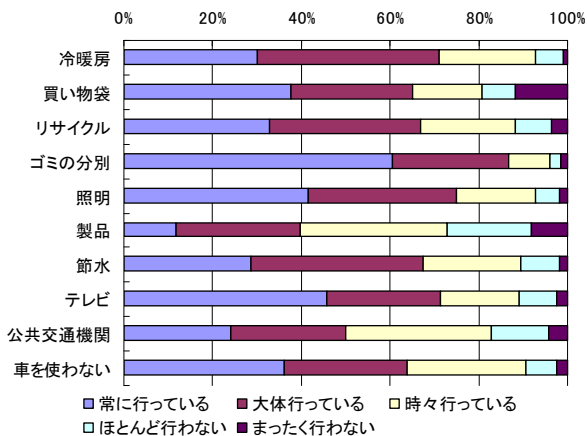


図3 「環境に配慮して行動しているか」

表7 因子負荷量

因子負荷量:回転後(パリティクス法)		
変数名	因子No. 1	因子No. 2
冷暖房	0.56	0.22
買い物袋	0.28	0.55
リサイクル	0.31	0.72
ゴミの分別	0.18	0.69
照明	0.60	0.40
製品	0.53	0.51
節水	0.61	0.40
TV	0.71	0.16

(2) 環境意識レベルと都市間 MM 有効率

回答者を環境意識で分類した結果を図4に示す。都市間 MM 有効率と同様に女性の環境意識高の割合が非常に高い。

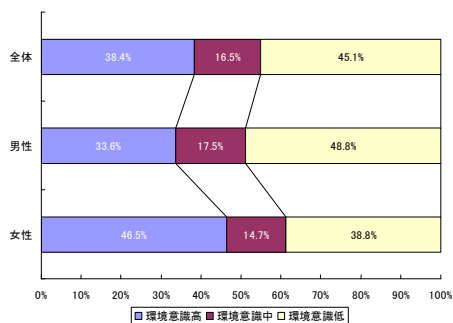


図4 環境意識レベルの分類

また、環境意識レベルごとの都市間 MM 有効率を表8に示す。環境意識が高いほど、都市間 MM 有効率が高いことは明らかであるが、環境意識レベルの低い層でも都市間 MM 有効率は 38.5%で前回調査の全体の有効率 31.3%を上回る結果となった。

表8 環境意識レベルと都市間 MM 有効率

環境意識	効果有り	効果無し	合計	有効率
高	65	68	133	48.9%
中	24	33	57	42.1%
低	60	96	156	38.5%

(3) 都市内交通と都市間交通の MM

表1の「⑨多少不便でも公共交通機関を利用する。」という質問に対して、「常に行っている」「大体行っている」「時々行っている」と回答した人が都市内交通において環境のために公共交通機関を利用する層とし、利用する層と利用しない層で都市間 MM 有効率を分析したのが図5である。

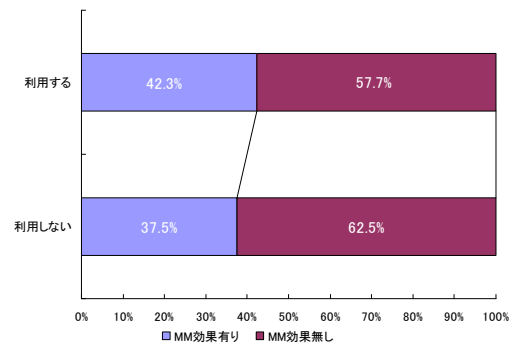


図5 都市内公共交通の利用と都市間 MM の関係

図5より、都市内交通で公共交通機関を利用する層の方が利用しない層よりも、都市間 MM 有効率が高いが、大きな差はないことがわかる。ここから、日常生活において公共交通機関を積極的に使わない人も、都市間交通においては環境に配慮して新幹線を利用する可能性が高いと考えることができる。

5. 日常生活行動基準の重要度と都市間 MM の関係

(1) 一対比較による日常生活行動の重要度評価

日常生活行動において、環境に配慮して行動するかどうかを分析してきたが、実際には他の要因と影響もあると考えられる。そこで、本研究では、下記の3つの要因について、日常生活行動の基準について重要度を一対比較により分析した。

- ①環境：環境に配慮する
- ②生活費：生活費を節約する
- ③利便性：便利さ・快適さを追求する

全体と環境意識レベル別に分析した重要度を図 6 に示す。重要度が高かったのは、「生活費を節約する」であり、この 3 つの要因では「環境」は最も重要度が低かった。しかし、環境意識レベルが高いほど、環境に配慮することの重要度は高くなっている。

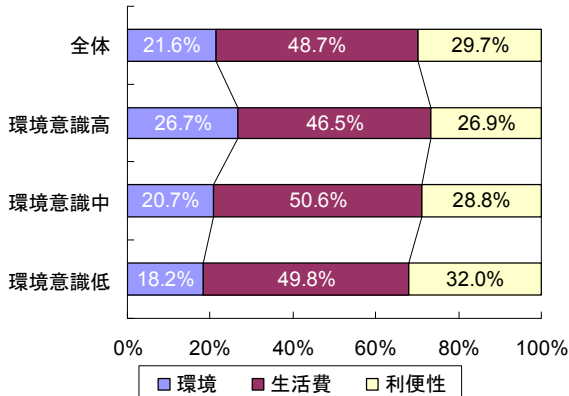


図 4 環境意識レベルと生活行動基準の重要度

(2) 属性別の生活行動基準の重要度評価

回答者の属性や都市内 MM 効果による分類で、日常生活行動基準の重要度を評価した。その結果、「環境」の重要度が高いのは MM 効果がある会社員(図 7)、「生活費」の重要度が高いのは MM 効果がある学生(図 8)、より「利便性」の重要度が高いのは MM 効果がない会社役員(図 9)であることがわかった。

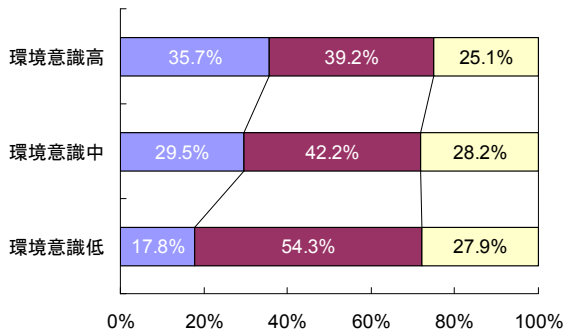


図 7 MM 効果がある「会社員」の重要度

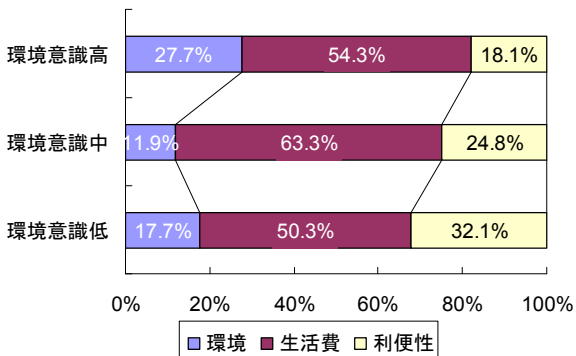


図 8 MM 効果がある「学生」の重要度

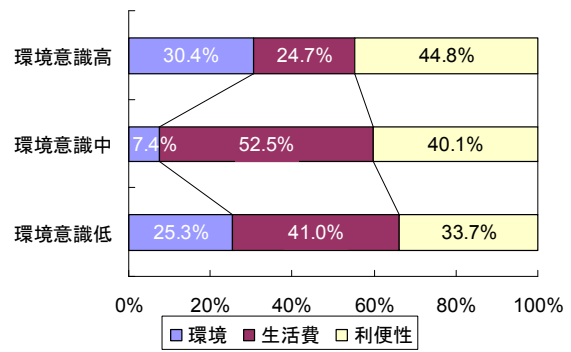


図 9 MM 効果がない「会社役員」の重要度

6. おわりに

本研究では、札幌—東京間の都市間交通を対象に、北海道新幹線札幌延伸時を想定した都市間モビリティ・マネジメントを実施した。そして、日常生活行動に着目し、環境に配慮する意識と都市間モビリティ・マネジメントの効果との関連性を明らかにした。

過去の調査と比較して、本研究の調査では都市間 MM 有効率が高くなっていること、さらに、環境意識に配慮して日常生活を行動している人の都市間 MM 有効率が高くなっていることが明らかになった。また、性別、職業、年代などでの環境への関心の高さや、どのようなことに関心を持っているのかも明らかになった。

環境意識の高まりと共に、環境に配慮して新幹線を利用する人は多くなっていると考えられる。今後さらに利用促進をするためには、新幹線そのものをアピールすると同時に、日常生活での環境意識を高めることが重要となってくる。しかし、人々は生活費を節約することも重視しており、環境に配慮した行動をするきっかけとして、コスト削減につながる施策を展開することも重要である。このことが、新幹線の利用促進のみならず、社会全体の環境対策にもつながっていく。

また、北海道新幹線は着工しているものの、未だ札幌延伸については部分着工が決まった段階である。そのため、本研究の調査はあくまで北海道新幹線が開通されたと想定したものであることから、人々の意識は、今後変化していく可能性がある。さらに、一人一人の環境意識の向上も、都市間 MM 効果が現れるのも長い時間が必要となる。よって、同様の調査を継続していくことが重要であると考えられる。

参考文献

- 1) 土木学会：モビリティ・マネジメントの手引き、2005
- 2) 岸邦宏、佐藤馨一：都市間モビリティ・マネジメントによる北海道新幹線の評価、交通学研究、vol.51、pp.79-88、2008