

スマート札幌ゆき情報実験 2003

～ 気象条件に応じた交通需要マネジメントの可能性～

SMART SAPPORO SNOW INFORMATION EXPERIMENT 2003
- Toward Winter Weather-based Traffic Demand Management-

山際 祐司* 加治屋 安彦** 上村 達也***

Yuji YAMAGIWA, Yasuhiko KAJIYA, and Tatsuya UEMURA

札幌圏は、人口 200 万人を抱える大都市圏でありながら、年間の累計降雪深は約 5 m に達する地域である。冬期には降雪及び路面凍結が原因による慢性的な交通渋滞が問題となっており、冬期道路交通の確実性・定時性を確保することは、地域の社会経済活動を維持するために非常に重要な課題となっている。これらの課題に対処するため、北海道開発土木研究所と共同研究グループは、XML (Extensible Markup Language) ベースの道路用 Web 記述言語 RWML(Road Web Markup Language)を活用した情報提供実験を地域の道路管理者や関係機関、市民の協力を得て 2001/2002 と 2002/2003 年の冬期に継続して実施した¹⁾。

この実験では、きめ細やかな道路・気象情報の提供が、冬期における都市交通問題の解決手段として有効であることが確認された。また、情報発信側としては、データフォーマットに XML を用いることで、分散する情報源からインターネットを介してデータを収集し、利用者のニーズに合わせて加工して提供するシステムが効率的に構築でき、仕様拡張にも柔軟に対応できることが実証できた。本論文では、2002/2003 年冬期の実験概要と雪情報の提供による冬期交通需要マネジメントの可能性について報告する。

《キーワード：冬期道路交通；情報提供；インターネット；XML；交通需要マネジメント》

The Greater Sapporo Area has a large population (two million) and extremely heavy annual snowfall (about 5 m). In winter, snowfall and road surface freezing perennially exacerbate traffic congestion. It is important to assure reliable and punctual winter road traffic so that the region may enjoy socioeconomic stability. Toward this, the Civil Engineering Research Institute of Hokkaido has been working in a joint research group to conduct experiments on the provision of snow related road and weather information using RWML (Road Web Markup Language), which is based on XML (Extensible Markup Language), with the cooperation of regional road administrators, other administrative organs, and local residents since the winter of 2001/2002¹⁾.

These experiments demonstrated that the provision of specific road and weather information was effective in mitigating urban traffic problems in winter. Also, they have shown that the use of an XML data format enables the information provider to efficiently construct systems for the collection of data from information sources distributed across the Internet, to compile the collected data according to user needs, and to provide users with the compiled data. This affords flexibility in adapting to specification upgrades. This report outlines the experiments conducted in winter 2002/2003 and the potential of winter traffic demand management through the provision of snow information.

《Keywords: winter road traffic, information provision, Internet, XML, TDM》

1. スマート札幌ゆき情報実験 2003 の概要

(1) 実験の目的

本実験は、最新の通信技術を用いた道路及び気象情報の提供が冬期の交通円滑化等にどの程度有効なのかを実験・調査するものである。

また、北海道開発土木研究所では、XML (Extensible Markup Language) ベースの道路用 Web 記述言語 RWML(Road Web Markup Language)の開発・検証を目的として、平成 12 年度から平成 14 年度まで“ 移動中の高度情報通信社会流通情報の利用技術に関する研究 ”として、道路情報や気象情報、観光情報等の新たな利用形態を提案する夏期郊外型フィールド実験として「ニセコ・羊蹄・洞爺 e 街道実験」²⁾⁵⁾⁶⁾・冬期都市型フィールド実験として「スマート札幌ゆき情報実験」³⁾⁴⁾⁷⁾を官民共同で行ってきた。

XML とは、一般的なホームページの記述言語である HTML の記述方法を拡張し、その情報が機械にも理解可能な(機械可読性のある)データとして扱われるよう、その拡張の仕方を一般化して定義したものである。

XML を活用することで、コンピュータがデータの意味を理解し、かつインターネットに接続され分散するサーバ間でのデータ交換が可能になる。つまり、インターネット上でのデータ流通が可能となり、インターネット上にある様々な情報をデータベースとして、データ抽出やデータ処理など、必要に応じてアプリケーション側で選択・加工し、利用者に提供可能で効率的な情報処理が可能となる。

RWML は、道路に関連する XML の記述を定義したもので、2003 年 11 月に RWML の Ver.1.0 を策定・公開 (RWML 仕様公開サイト <http://rwml.its-win.gr.jp/>) している。

(2) 実験内容

実験は、2002 年 12 月 4 日から 2003 年 2 月 28 日までの約 3 ヶ月間にわたり実施し、XML 技術を活用した道路用 Web 記述言語 RWML を用いて、インターネット上に分散した情報源から参加モニターの必要としている情報を選択・収集・加工し、通勤経路の翌朝の路面状況や自宅周辺の昨夜からの降雪量などを携帯電話やパソコンに電子メール及び Web により提供した。情報提供のタイプは、通勤・通学者への情報提供、札幌市内を移動する人への情報提供、市内と郊外を車で移動する事業者向けなどの情報提供を実施した (表 - 1)。

特に通勤・通学者への情報提供は、マイカーで通勤・通学する市民に対して気象情報や路面情報を提供することで、公共交通への転換などを促し、気象条件に応じた交通需要マネジメントにより冬期の渋滞緩和を図るものである (図 - 1)。



図 - 1 気象条件に応じた交通需要マネジメントイメージ

表 - 1 実験概要

実験期間	2002 年 12 月 4 日 ~ 2003 年 2 月 28 日 (約 3 ヶ月間)	
実験エリア	札幌市内 10 区、小樽市、江別市、北広島市、石狩市	
実験内容	通勤・通学ゆき情報	通勤・通学者に夕方と早朝の 2 回、降雪量・気温・路面情報を Web で提供。希望者には降雪量・気温情報をメール配信 (配信希望モニター 615 名)。
	札幌ゆき情報	札幌市内を移動する人に市内各地の交通ターミナルやスキー場などの気象情報を Web で提供。
	市民発信によるゆき情報相互変換	市民が地区の降雪量、路面状況、公共交通利用の利用意向を Web で発信。集計結果を Web で公開。
	郊外部の吹雪実験	出発前や移動中のドライバーに対して郊外部の降雪・吹雪情報を Web で提供。
	事業者向け情報	市内と郊外を移動する事業者向けに、移動経路の道路情報や気象情報を提供。

情報提供の内容は、希望するエリア(札幌市内10区と周辺の4市)の降雪量、天気、気温、路面状態などを夕方と早朝の2回、Webで携帯電話やパソコンに提供した。

夕方は18時に翌朝6時までの予測降雪量と6時の予測天気、最低予測気温を、早朝は6時半に6時の気温と前日18時から6時までの降雪量を、また、主要な道路の路面状況を朝8時と16時に、翌午前0時と朝8時の路面状況予測を18時に提供した。

実験モニターとして登録した利用者は、最終的に615名で、希望するエリアの気象情報を利用者の情報ニーズに応じて夕方と早朝に電子メールで配信した。なお、電子メールの配信条件は、特定の気象状況の組合せにより、個々のモニターが設定可能な仕組みとした。

2. スマート札幌ゆき情報実験2003の結果

(1) アンケート調査の概要

実験では、電子メールの配信を希望したモニターに対して、実験中および実験後のアンケート調査を実施した。

アンケートは615名のモニターの内、実験後アンケートは252名から回答を得、回答率は41%、実験中アンケートは実験後アンケート回答者252名中202名から回答を得、モニター全体数615名に対する回答率は33%であった(表-2、図-3)。

実験中のアンケートでは実験期間中の交通行動の変更の有無や変更内容、判断材料などについて調査することを目的とし、マイカー利用者とマイカー以外利用者に対して異なるアンケート票を用意した。マイカー利用者74

名(延べ記録日数2,989件)、マイカー以外利用者128名(延べ記録日数5,436件)の回答が得られた。

また、実験後のアンケートでは提供された情報をもとにした交通行動の変更状況や、冬期の生活や通勤・通学の現状における気象情報等の満足度の把握、実験項目に対する評価、今後の情報提供の充実に伴う行動変更の意向などを調査した。さらに情報レベルの異なる気象情報、路面情報、渋滞情報の組合せについて、冬の交通渋滞を避けるための情報利用意向を質問し、各情報の重要度及び相対的評価による情報価値の分析を試みた。実験後のアンケート調査についてもマイカー利用者とマイカー以外利用者に対して異なるアンケート票を用意しており、マイカー利用者96名、マイカー以外利用者156名の回答が得られた。

本論文では、情報提供による冬期気象条件に応じた交通需要マネジメントの可能性を探るため、マイカー利用者のアンケート結果について報告する。なお、実験後アンケート回答者のマイカー利用者96名の属性については、性別は男性78%、女性21%、年齢構成は30代が48%と約半数を占めていた(図-2)。

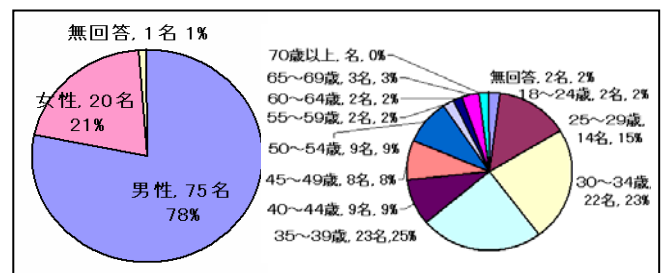


図-2 マイカー利用者回答者96名の性別と年齢

表-2 アンケート調査概要

	実験中アンケート調査	実験後アンケート調査
概要	実験開始と同時にアンケート票を郵送配布し、通勤・通学した日の行動を用紙に記入してもらう。マイカー利用者・マイカー以外利用者別に設問を用意した。	実験終了後にアンケート票を郵送配布し、回答後、実験中アンケートとともに郵送回収。マイカー利用者・マイカー以外利用者別に設問を用意した。
設問内容	・通勤・通学時の交通手段 ・手段変更した場合の変更内容 ・手段変更した場合の判断材料 ・通勤・通学の所要時間 など	・交通行動の変更状況 ・現在提供情報の満足度 ・実験項目に対する評価 ・交通行動変更の意向 ・情報価値分析のための設問 など
回答者数	マイカー利用者：74名 (延べ記録日数は2,989件) マイカー以外利用者：128名 (延べ記録日数は5,436件)	マイカー利用者：96名 マイカー以外利用者：156名
回答率	33%(モニター615名に対して202名が回答)	41%(モニター615名に対して252名が回答)

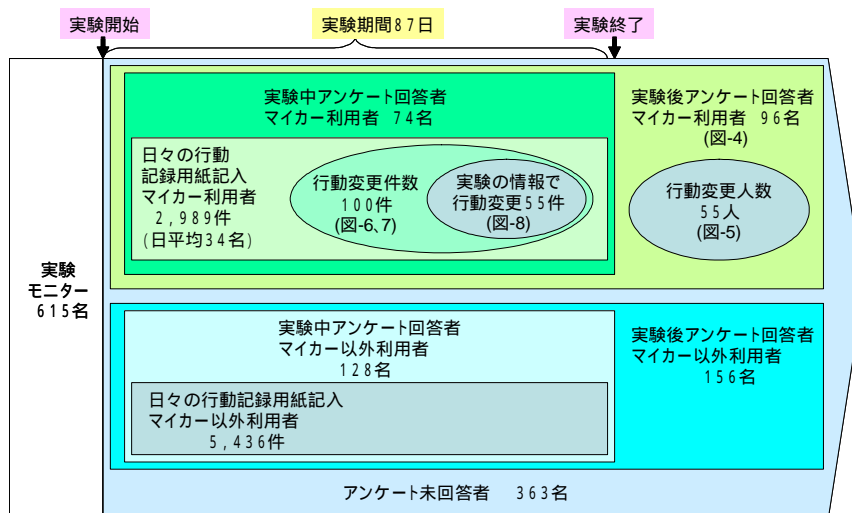


図 - 3 実験モニター615名のアンケート回答者区分図

(2) 情報提供による交通行動の変更

マイカー利用者の交通行動に関しては、実験後のアンケートから以下の結果が得られた。

モニター96人の内55人(57.3%)が提供された情報が役に立ち、出発時間や交通手段を換えるなど通勤・通学行動の変更を行なったと回答した。また、44人(45.8%)が情報提供により精神的に余裕をもって通勤・通学することができたと回答した(図-4)。情報提供により通勤・通学の変更を行なったモニター55人のうち、出発時間を変更した人が最も多く38人(69.1%)、経路・出発時間を変更した人が12人(21.8%)、公共交通に乗換えたことがある人は4人(7.3%)であった。(図-5)

(3) 気象状況を考慮したマイカー利用者交通行動変更

実験期間中(87日)の交通行動として全数2,989件、1日平均で34名のマイカー利用のモニターから通勤・通学の記録がよせられた。

1) 交通行動変更の全体的な傾向

今冬は暖冬で降雪も少なかったため、気象・路面状況を考慮した交通行動変更は100件(全体の約3%)であった。中でも「出発時間の変更」が58件と最多であった(図-6)。

その際の判断材料となった情報は「自宅周辺の積雪状況や天気」が58%で最も多かった。メールとWebで提供された「通勤・通学ゆき情報の気象情報」についても46%と多く、テレビやラジオのニュースや他のインターネット情報を上回った(図-7)。

実験で提供された情報(通勤・通学ゆき情報の気象・路面情報、市民発信情報)をもとに、交通行動を変更した件数は55件(行動変更した100件のうちの55%)で、行動変更の内容は「出発時間変更」が70.9%、「経路変更」が14.5%、「出発時間かつ経路変更」が12.7%、「公共交通へ変更」が1.8%であり、出発時間の変更は約8割を占めていた(図-8の内訳)。

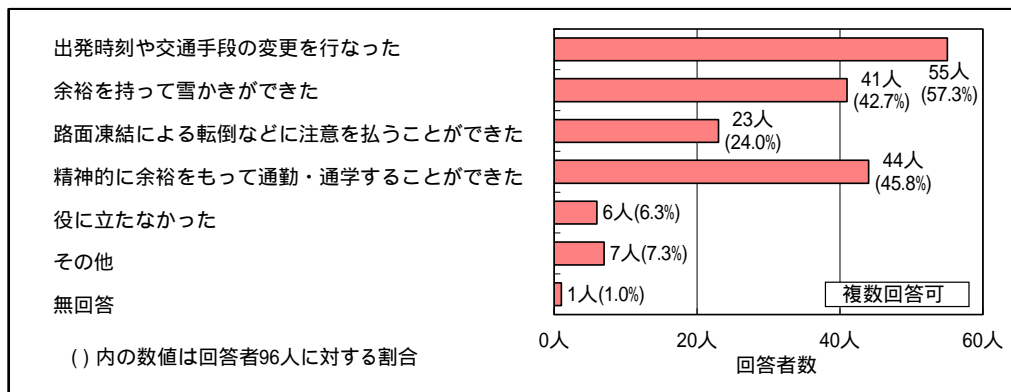


図 - 4 情報提供は役に立ったか(実験後アンケートのマイカー通勤者96名を対象)

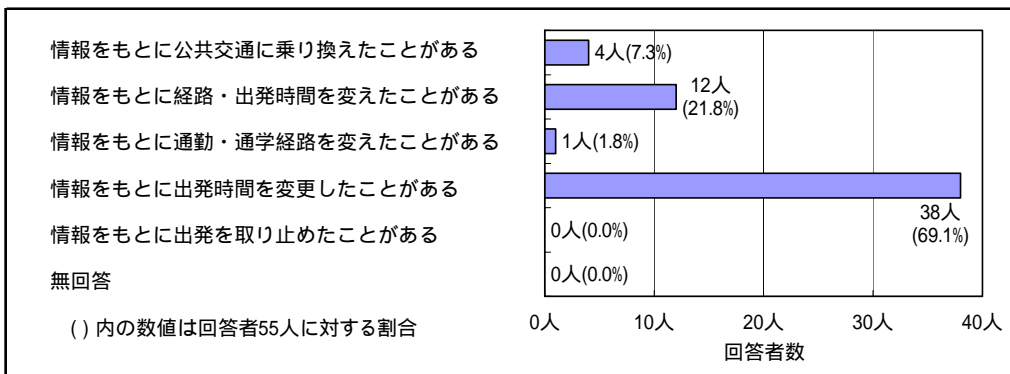


図 - 5 情報提供による通勤・通学行動の変更 (図 - 4の 出発時刻や交通手段の変更を行った 55 人を対象)

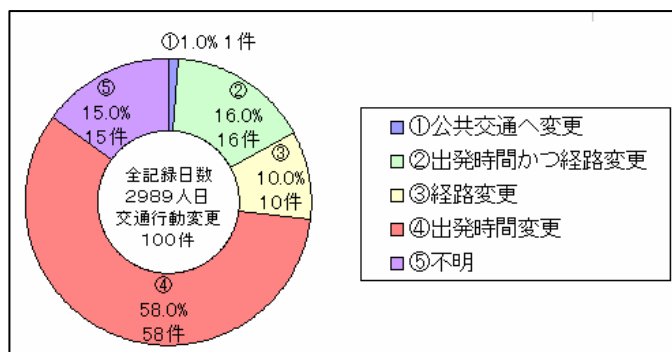


図 - 6 気象・路面状況を考慮した交通行動変更 (実験中アンケートのマイカー利用者 74 名が記録した延べ 2,989 件のうち交通行動変更した 100 件を対象)

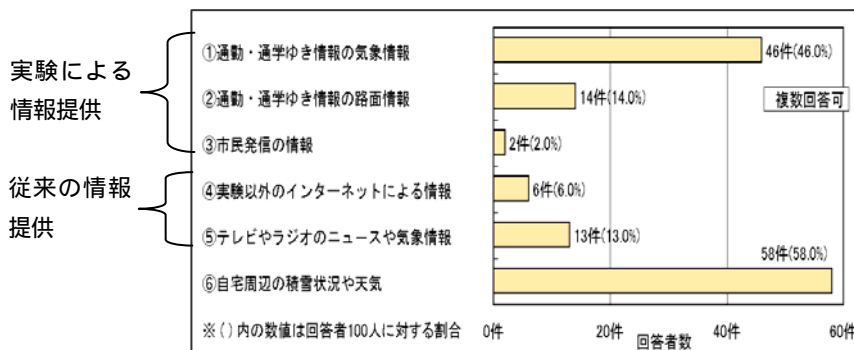


図 - 7 交通行動変更の判断材料 (図 - 6の交通行動変更した 100 件の記録を対象)

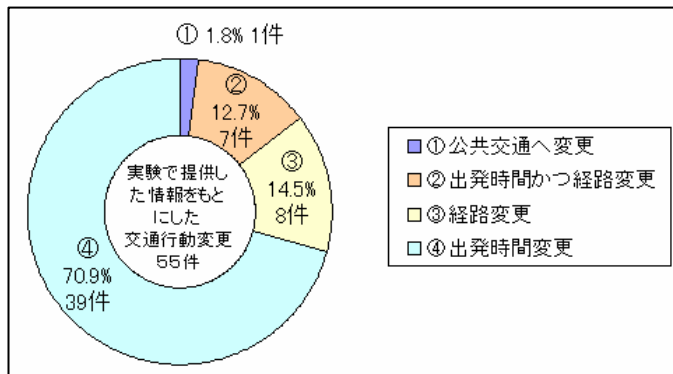


図 - 8 実験で提供した情報をもとにした交通行動変更内容 (図 - 7の実験で提供した情報による行動変更 55 件を対象)

2) 降雪状況に応じた交通行動の変更

降雪状況に応じた交通行動変更調査については、日々の行動記録を記入したマイカー利用者 2,989 件のうち、メールを配信した 2,516 件を対象とした。よって交通行動を変更した 100 件のうち 88 件が対象となっている。なお、電子メールは、配信条件を特定の気象状況の組合せにより個々のモニターが設定可能となっていることを再度記す。

降雪状況ごとに交通行動の変更割合をみると、前日からの降雪量が多くなるに従い、変更割合は高くなる。

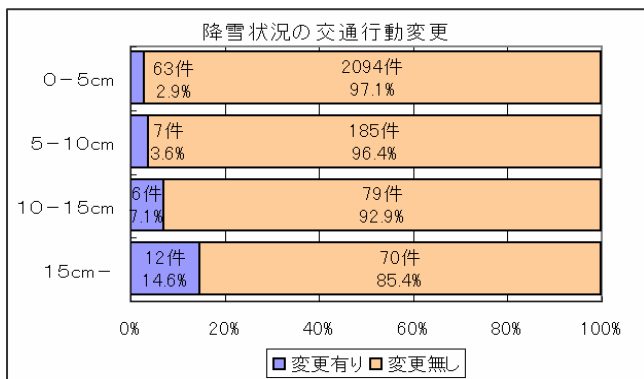


図 - 9 降雪状況別の交通行動変更 (88 件)

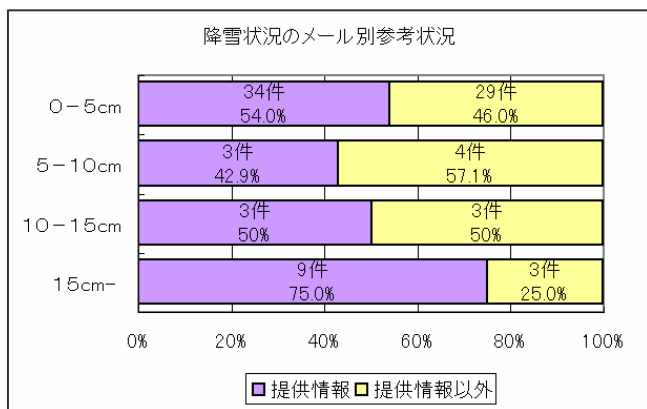


図 - 10 降雪状況別の提供情報利用状況 (88 件)

る。15cm 以上の降雪量がある場合には約 15% もの変更がみられた (図-9)。

このうち配信された情報をもとに、交通行動を変更した割合は 40~75% と高く、特に降雪量が 15cm 以上の場合には提供情報が 75% と高い割合で参考とされた (図-10)。

これらの結果から、降雪量が多くなるに従い交通行動変更割合が高くなる傾向が見られた。特に、降雪量が 15cm を越えると、情報提供により交通行動を変更する機会が多い傾向が出た。

(4) 情報提供の充実による交通手段変更の可能性

実験期間中にマイカーから公共交通に変更を行なった人は、気象状況にかかわらず少なかったが、「今後、今回の様な情報提供サービスが充実していくことにより、冬の交通行動を変更する (例えばマイカー通勤から地下鉄利用に替えるなど) ことにつながると思うか」という設問に対しては、モニター 96 人の内 28 人 (29.2%) が「つながると思う」と回答した (図-11)。

次に、マイカーまたは公共交通利用時の通勤・通学時間と公共交通への変更意向について回答者 67 名について分析を行なった。

モニターが回答したマイカー利用時の冬期平均通勤・通学時間と公共交通利用時の通勤・通学時間、交通行動変更意向の関係を分析した (図-12)。図からマイカー利用時と公共交通利用時の通勤・通学時間が同じか、公共交通利用時の方が短時間の場合 (図の斜線より右下) マイカーから公共交通への変更意向が強いことがわかった。

さらに公共交通利用時の通勤・通学時間からマイカー利用時の冬期平均通勤・通学時間を差し引いた通勤・通学時間の差を 3 段階に分け、交通手段変更意向を分析した (図-13)。通勤・通学時間の差が 0 分以内では 66.7% (8 人)、1~10 分以内では 50.0% (3 人) の

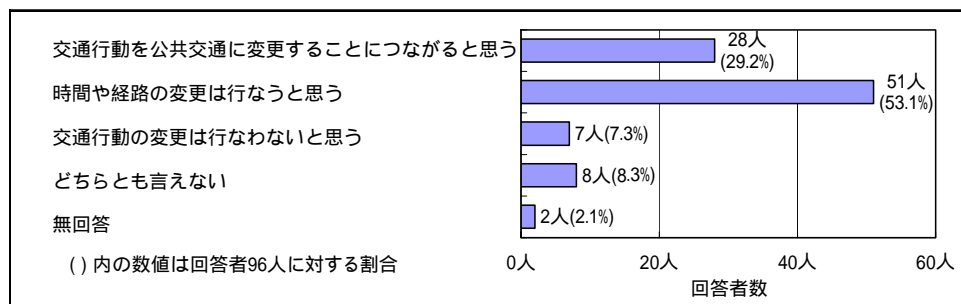


図 - 11 情報提供サービスの充実による通勤・通学行動変更の可能性

モニターが情報提供の充実により公共交通機関への変更の可能性を持っていることがわかった。一方で通勤・通学時間差が11分以上のモニターにおいては、公共交通への変更の可能性を持っている人は32.6%（14人）と少なくなった。

これらの結果から、将来的に通勤・通学時にマイカーから公共交通に変更する可能性が期待できる人は、公共交通に手段を変更すると所要時間が減少する人、所要時間の増加が少ない人であると考察される。

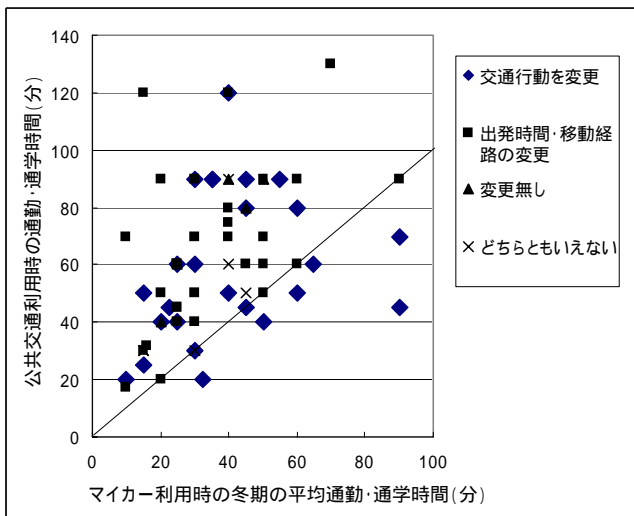


図 - 12 通勤・通学時間と交通手段変更意向
(マイカー利用者 96 名中回答数 67 名)

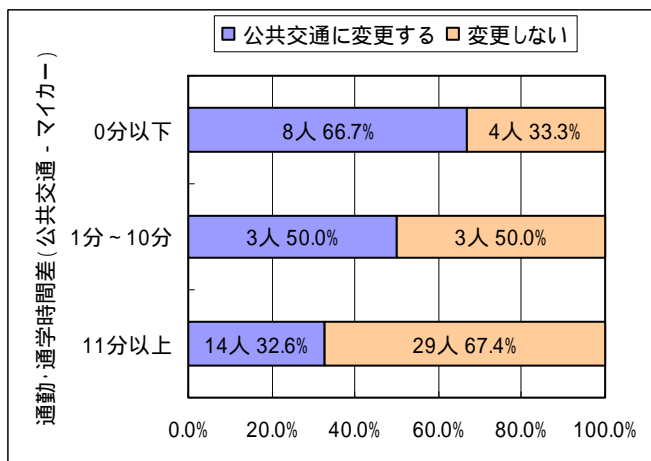


図 - 13 公共交通とマイカーの通勤時間差と交通手段変更
(マイカー利用者 96 名中回答数 61 名)

3. 情報の価値と有効性

(1) 調査方法

冬の朝、降雪や凍結路面による交通渋滞を回避するため、普段のマイカー通勤通学から公共交通への乗換や経路変更、出発時間の変更などを行う場合、利用者は判断材料として気象情報、路面情報、渋滞情報の中でどの情報を重視するか、また、どのような情報提供サービスを好むかを調査分析した。

情報価値の分析にはコンジョイント分析の手法を用いた。この手法はマーケティングの分野で発展した分析手法で、新しい製品やサービスの内容、価格・デザインなどを検討する際に、さまざまな選択肢の重要度を分析し、最適な組合せを見出すのに有効とされている手法である。

実験後のマイカー利用者を対象としたアンケート調査票にコンジョイント分析に必要な問を設け、情報価値の分析を行なった。この設問では表-3に示すように気象・路面・渋滞の各情報項目に対して、2つの情報水準を設定した。一つは現在、テレビやラジオのニュースで提供されている従来の情報レベル、もう一つは今回の実験のようにメールやWebで提供される新たな情報サービスレベルとした。

表 - 3 情報項目と情報水準

気象情報	従来の情報レベル	従来ニュース 一般にテレビ・ラジオのニュースで報じられている 天気・降雪量・気温の状況と予測
	新たな情報サービス	メール配信・web検索(携帯電話やパソコン) ・メール配信: 自宅や勤務先の天気・降雪量・気温の状況と予測(配信条件設定可能) ・web検索: 自宅や勤務先の天気・降雪量・気温の状況と予測及び市内交通ターミナル等の天気・降雪量・気温の状況と予測
路面情報	従来の情報レベル	従来ニュース 一般にテレビ・ラジオのニュースで報じられている 路面の状況
	新たな情報サービス	メール配信・web検索(携帯電話やパソコン) ・メール配信: 特定路線・特定箇所の路面状況と予測(配信条件設定可能) ・web検索: 特定路線・特定箇所の路面状況と予測
渋滞情報	従来の情報レベル	従来ニュース 一般にテレビ・ラジオのニュースで報じられている 交通状況
	新たな情報サービス	web検索(携帯電話) 現在、民間情報提供会社が携帯電話サービスとして配信している交通状況(簡易渋滞マップや事故・規制情報、所要時間等の文字ベース詳細情報の検索)

表-4 に示す3つの情報項目と2つの水準を組合せて作成した8つの情報提供タイプについて、マイカー利用者が交通行動を変更するための判断材料として、その情報サービスを受けたいかどうかを5段階の尺度で評定することとし、アンケート調査を実施した。

表 - 4 情報提供タイプと利用意向

情報提供タイプ	気象状況	路面状況	渋滞状況	利用意向 1				
				1	2	3	4	5
	メール・Web	メール・Web	Web	+	+	+	+	+
	メール・Web	メール・Web	従来ニュース	+	+	+	+	+
	メール・Web	従来ニュース	Web	+	+	+	+	+
	メール・Web	従来ニュース	従来ニュース	+	+	+	+	+
	従来ニュース	メール・Web	Web	+	+	+	+	+
	従来ニュース	メール・Web	従来ニュース	+	+	+	+	+
	従来ニュース	従来ニュース	Web	+	+	+	+	+
	従来ニュース	従来ニュース	従来ニュース	+	+	+	+	+

1 利用意向
 1:この組合せの情報サービスは受けたくない
 2:できればこの組合せの情報サービスは避けたい
 3:どちらともいえない
 4:この組合せの情報サービスでもかまわない
 5:ぜひこの組合せの情報サービスを受けたい
 網掛のマスは新たな情報サービスを示す。

(2) 調査結果

アンケート回答者数は、8つの全情報提供タイプに対して回答があった回答者のデータのみ分析の対象としたため、89名であった。

コンジョイント分析は以下の手順で行った。

1) 情報別・各水準の効用値

気象・路面・渋滞情報それぞれの内容(水準)について部分効用値(各水準の好みの度合い)を算出し、各情報内容の選好度を評価した。

この効用値が正の値のものは回答者から好まれている内容であり、負のものは好まれていない内容であることを示す。コンジョイント分析における部分効用値の大きさは、好みの度合いを示したものであり、単にその値だけを見るのであれば従来の方法と比較して大きな違いはない。この値は、各水準の組合せによって、個々の具体的な内容それぞれについて、それがどの程度好まれているかをシミュレートするのに用いられている。

算出の結果、情報別・各水準の部分効用値は、どの情報においても2水準間では「新たな情報サービス」が好まれており、その度合いについても同程度であった(図-14)。

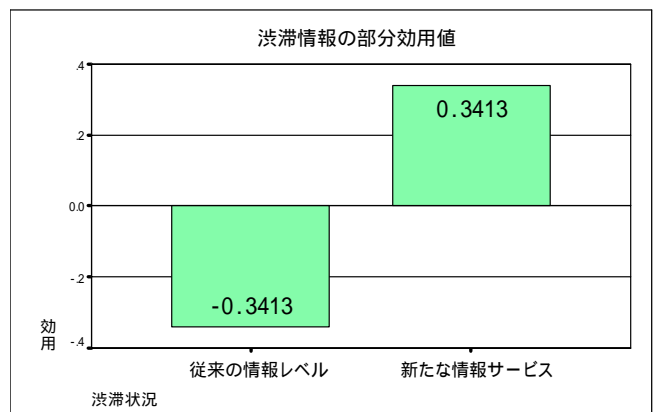
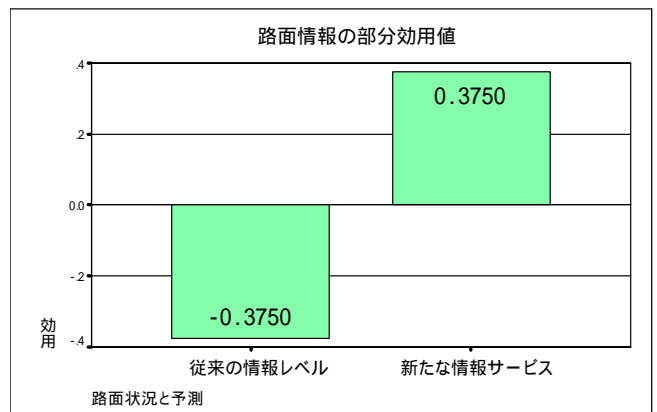
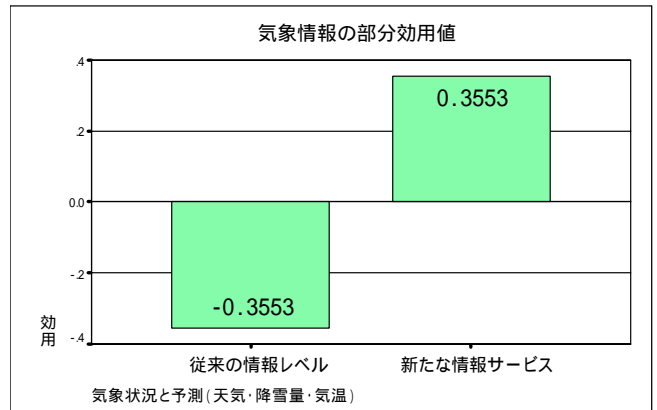


図 - 14 気象・路面・渋滞情報の部分効用値

2) 各情報の重要度

交通行動を変更する場合の判断材料として3つの情報の中で相対的にどの情報が重視されているかを示す指標として各情報の平均相対重要度を算出した。

相対重要度は以下に示す式で求められる。平均相対重要度は回答者全員の平均値で、これが調査対象者のグループ全体の傾向を示していることになる。なお、各情報の平均相対重要度の合計は100%となる。

$$\text{相対重要度} = \frac{\text{各情報ごとの部分効用値のレンジ}}{\text{各情報ごとの部分効用値のレンジの総和}} \times 100$$

$$\text{各情報ごとの部分効用値のレンジ} = \text{部分効用値の最大値} - \text{部分効用値の最小値}$$

全回答者 89 名についての平均相対重要度については、3つの情報ともほぼ同程度であった（図 - 15）。

交通行動を変更する場合の判断材料として、利用者からはどのコンテンツも同じように求められていると言え、気象情報や路面情報についても、現在、携帯電話の Web サイトで有料で提供されている渋滞情報と同程度の情報の価値が認められるものと言える。

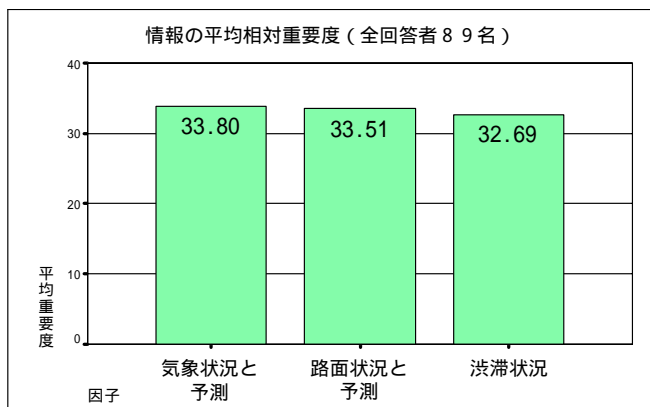


図 - 15 気象・路面・渋滞情報の相対重要度

次にアンケート回答者を前述図-11の「冬の交通行動変更意向」の回答結果から、1)公共交通などへ手段変更の意向を持つ回答者と、2)手段変更は行わないが出発時間や移動経路を変更する意向を持つ回答者の2つにグループ分けして、各情報の重要度を算出し、どの情報を重視しているか分析した。

その結果、交通手段の変更意向をもつ回答者は気象情報を重視し、出発時間や移動経路の変更意向をもつ回答者は渋滞情報を重視する傾向があらわれた（図-16）。

公共交通への手段変更を促進させることが、冬期の渋滞緩和には効果的である。したがって、交通手段の変更意向を持つマイカー利用者が重視する気象情報の充実、公共交通の利用促進に有効であると考えられる。

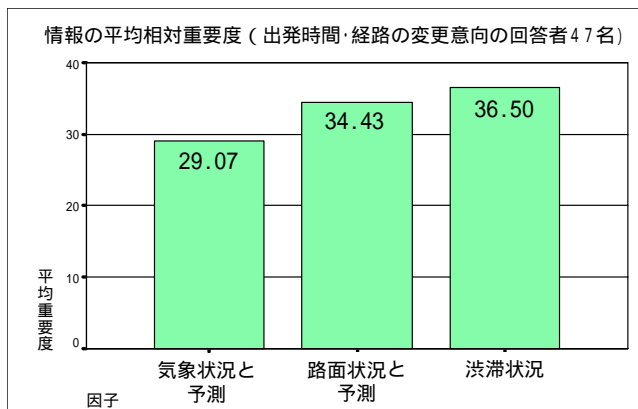
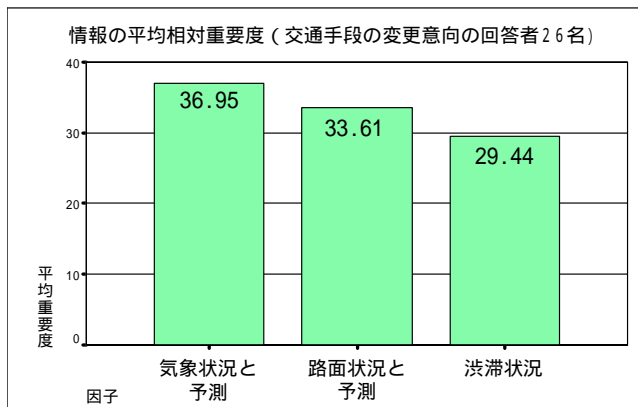


図 - 16 交通行動変更意向別の相対重要度

3) 情報提供タイプ別の評価

8つの情報の組合せケースごとの「全効用」を算出し、最も重視される情報の組合せと比較することにより、各組合せが行動変更の判断材料として用いられる際の重要度合いを評価した。

「全効用」は各要因から1つずつ選ばれた部分効用値の総和に定数項（本分析においては3.2542）を加えた値であり、その組合せがどの程度好まれているのかを示す指標となるものである。今回想定した各情報提供タイプを全効用の高い順に並べたものを表 - 5 に示す。

表 - 5 各情報提供タイプの全効用

情報提供タイプ	気象状況	路面状況	渋滞状況	全効用
	メール・web	メール・web	メール・web	4.3258
	メール・web	メール・web	従来ニュース	3.6432
	従来ニュース	メール・web	メール・web	3.6152
	メール・web	従来ニュース	メール・web	3.5758
	従来ニュース	メール・web	従来ニュース	2.9326
	メール・web	従来ニュース	従来ニュース	2.8932
	従来ニュース	従来ニュース	メール・web	2.8652
	従来ニュース	従来ニュース	従来ニュース	2.1826

算出の結果、全ての情報を新しい情報サービスにより提供するタイプのタイプが、回答者にもっとも好まれていたことがわかった。

次に好まれていたのが2つの情報を新しい情報サービスにより提供する、であり、この3タイプについてはほぼ同程度の値であった。これは、各情報における部分効用値の差が少なかったことによる。次が1つの情報を新しい情報サービスにより提供する、であり、この3タイプについても3つはほぼ同様の値であった。一番好まれていなかったタイプは全ての情報を従来のニュースで提供するタイプであった。

この結果から、実験で提供したようにメールやWebで必要な情報を必要な時に得られる情報提供サービスが気象・路面・渋滞情報とも多く受けられるほど好まれることがわかった。

4. まとめ

マイカー利用者のアンケート結果より、情報提供による通勤・通学時における交通行動の変更に関する主な結果は以下のとおりである。

モニターの約6割が実験で提供した降雪量や気温、路面状況等の情報が役に立ち、出発時間や経路、交通手段を換えるなど通勤・通学時の交通行動の変更を行った。

実験で提供した情報をもとにした交通行動の変更内容は、出発時間の変更が約8割で最も多く、経路の変更が約2割、公共交通への変更が約2%であった。降雪量が多くなるに従い交通行動の変更割合が高くなる傾向がみられ、15cm以上の降雪量がある場合には約15%の交通行動の変更がみられた。

実験で行ったような情報提供サービスが充実していくことで、モニターの約3割が「公共交通への変更につながると思う」と回答した。

交通手段の変更意向をもつ回答者は気象情報を重視し、出発時間や移動経路の変更意向をもつ回答者は渋滞情報を重視する傾向があった。

5. おわりに

以上の実験結果より、冬期の道路気象情報を適切に道路利用者に提供することで、マイカー通勤・通学者の交通行動変更を促すことが可能であると言える。特に、気象状況や路面状況、利用者の通勤環境等に応じた適切な情報の提供が、時差出勤やマイカーから公共交通への転

換を促すことにつながり、交通渋滞の緩和や交通の円滑化につながる可能性を示すことができた。また、気象情報はマイカーからの手段変更意向を持つ利用者が重視する情報であり、こうした情報の提供内容や提供手法の充実、公共交通の利用促進に有効性を持つことがわかった。

最後に、本実験にご協力をいただいた「スマート札幌ゆき情報実験協議会」の参加機関である国土交通省北海道開発局や北海道、札幌市、日本道路公団北海道支社、札幌総合情報センター(株)、(財)日本気象協会北海道支社、三菱電機(株)、また、市民のモニター各位に厚く感謝の意を表する次第である。

<参考文献>

- 1) 加治屋安彦、山際祐司、浜田誠也、嶋野崇文：「XMLとWebサービスにもとづくITS - ユビキタスネットワーク社会におけるITSの未来 - 」第9回ITS世界会議、2002年10月
- 2) 上村達也、加治屋安彦、山際祐司：「ニセコ・羊蹄・洞爺e街道実験」の実験評価について - ドライブ観光支援の地域ITS実験 - 」土木学会全国大会、2003年9月
- 3) 加治屋安彦、山際祐司：「インターネット技術を活用した道路情報システムの開発 - スマート札幌ゆき情報実験 - 」日本雪工学会誌 Vol.19 No.4、2003年10月
- 4) 山際祐司、加治屋安彦、上村達也：「XMLを活用した移動中の情報利用技術に関する官民共同実験 - スマート札幌ゆき情報実験2003 - 」日本道路会議、2003年11月
- 5) 上村達也、加治屋安彦、山際祐司：「XMLを活用した移動中の情報利用技術に関する官民共同実験 - ニセコ・羊蹄・洞爺e街道実験 - 」日本道路会議、2003年11月
- 6) 山際祐司、加治屋安彦、上村達也、坂場武彦、横田智映：「Niseko-Yotei-Toya e-Route Experiment -Regional ITS Experiment to Promote Auto Tourism in Hokkaido- 」第10回ITS世界会議、2003年11月
- 7) 加治屋安彦、山際祐司、石田悦一、三木雅之：「Smart Sapporo Snow Information Experiment- Possibilities of Winter Traffic Demand Management by Providing Snow Information - 」第10回ITS世界会議、2003年11月