

## IV-79 冬期積雪時の交通気象情報提供に関する調査、研究

秋田工業高等専門学校 学生員 折田宏平

秋田工業高等専門学校 正 員 折田仁典

## 1. はじめに

冬期積雪時における自動車走行では、降雪、風雪、積雪の影響のために「視界不要」「スリップ」等の支障が発生し、通常使用してる経路の変更あるいはトリップ発生そのものの中止等多くの制約が生じている。このため、多くのドライバーはトリップ発生前あるいは発生中（走行中）に目的地までの交通気象情報を入手し、交通行動の意志決定の参考にする。本研究はこのような背景の基に冬期積雪時の交通気象情報の提供について「情報種類」「サービスレベル」等について検討を加えたものである。

## 2. 調査の概要

実施した調査は2種類である。1回目の調査は平成13年1月に秋田県田沢湖スキー場に来たスキー客を被験者として行った。調査項目は冬期積雪時の自動車走行における各種情報の必要度と整備すべき提供情報に関する項目から構成されている。整備すべき提供情報では「冬期積雪時路面状況情報」「積雪・スリップ等による渋滞情報」「気象情報」の3種類の情報について、条件として「利用料金」「提供方法」「情報時間遅れ（タイムラグ）」「情報入手場所」を用い、それぞれ整備水準を3段階として実験計画法により9種類の「情報」を設定した。被験者にはこの9種類の情報を順位付けて選択してもらった。調査票の回収結果は配布500票、回収139票で、回収率28%であった。

## 3. 冬期積雪時の交通行動における情報必要度

まず最初に冬期積雪時に自動車を利用して旅行する際どの情報がどの程度必要か、又それらの情報によって旅行を止めたり日程を変更した事があるかについて分析した。表-1および図-1はその事からについての結果である。

表-1によれば設定した「情報」全てが、「必要ない」を上回り「必要」となっている。とりわけ必要度大なる情報は「2. 渋滞情報」「3. 規制情報」「4. 代替道路情報」「10. 気象情報」である。このような結果をみると、冬期積雪時「目的地までの到達の可能性」を知らしめる情報が最も重要と言える。また、気象情報も高い必要度であるが、これには「スキー場の天候」とコメントした回答者を多かった。

図-1をみると、被験者の25%が情報によって「旅行を止めたことがあ

表-1 各種情報の必要度

| 情報                       | 評価    |     |      |
|--------------------------|-------|-----|------|
|                          | 極めて必要 | 必要  | 必要ない |
| 1. 経路情報(所要時間)            | 41%   | 45% | 14%  |
| 2. 渋滞情報(渋滞距離等)           | 47%   | 47% | 5%   |
| 3. 規制情報(規制区間等)           | 52%   | 44% | 4%   |
| 4. 代替道路情報(迂回路等)          | 45%   | 49% | 6%   |
| 5. 映像による路面状況情報(路面の凍結等)   | 18%   | 50% | 32%  |
| 6. 映像による路上積雪・雪質情報        | 17%   | 54% | 28%  |
| 7. 映像によるスリップ情報           | 11%   | 45% | 44%  |
| 8. 映像による道路情報(地吹雪時等の視界情報) | 19%   | 54% | 27%  |
| 9. 道路上の風速・風向情報           | 10%   | 56% | 34%  |
| 10. 気象情報(天気予報等)          | 49%   | 46% | 4%   |
| 11. 注意報・警報               | 39%   | 56% | 5%   |

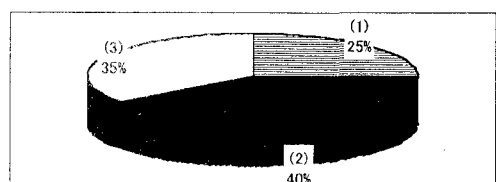


図-1 情報による交通行動の変更の有無

(1) 旅行を止めたことがある

(2) 旅行の日程を変更したことがある

(3) 旅行を止めたことがない

る」と回答しており、「日程を変更したことがある」と合わせれば65%にも達する。情報によって交通行動の意志決定が左右される事が明確になった。

表-2は「過去に情報によって交通行動に変更を生じたことがあるか否か」と「情報の必要度」との関係を数量化理論第II類を適用して分析したものである。評価項目は表に示す11アイテム、外的基準は「交通行動の変更の有無」である。外的基準に最も影響を与えているのは「代替道路情報」であり、ついで「渋滞情報」であった。

4. 提供情報の検討

表-3は4条件3水準で設定した「情報」である。被験者にはこの中から自分にとって「良い情報」と思われる順に5種類まで選択してもらった。

表-4は表-3から選択された上位5位までの「情報」である。「路面状況」「積雪・スリップ」「気象」共に1位が情報Aで80%を越える選択率である。

非集計行動モデルを適用してモデルの構築を行った。用いたサンプル数は138である。表-5、6、7はその結果である。t値の大なる条件をみると路面状況の場合「利用料金」「情報入手場所」、積雪・スリップの場合「利用料金」、気象の場合「利用料金」となっており、いずれの場合も「利用料金」が情報選択に影響していることが判明した。

5. まとめ

本研究は冬期積雪時の自動車走行においていかなる情報が必要かを中心に分析を加えたが、分析からは「目的地までの到達が可能か否か」に関する情報が必要であることが判明するとともに情報提供では「利用料金」が重要であることが明らかとなった。

表-2 交通行動の変更の有無に影響を及ぼす要因

| 項目                   | カテゴリ  | 係数      | レンジ    | アイテム                            | カテゴリ  | 係数      | レンジ    |
|----------------------|-------|---------|--------|---------------------------------|-------|---------|--------|
| 1 経路情報<br>(所要時間)     | 極めて必要 | -0.5506 | 0.5506 | 7 映像によるスリップ<br>情報               | 極めて必要 | 0.7673  | 0.7673 |
|                      | 必要    | -0.4559 |        |                                 | 必要    | 0.3430  |        |
|                      | 必要ない  | (0)     |        |                                 | 必要ない  | (0)     |        |
| 2 渋滞情報<br>(渋滞距離等)    | 極めて必要 | 2.1603  | 2.1603 | 8 映像による道路情報<br>(地味雪時等の視界<br>情報) | 極めて必要 | 0.5290  | 0.5290 |
|                      | 必要    | 2.0623  |        |                                 | 必要    | -0.2392 |        |
|                      | 必要ない  | (0)     |        |                                 | 必要ない  | (0)     |        |
| 3 規制情報<br>(規制区間等)    | 極めて必要 | 0.3268  | 1.4821 | 9 道路上の風速<br>風向情報                | 極めて必要 | 3.3500  | 0.4531 |
|                      | 必要    | -1.1354 |        |                                 | 必要    | -0.1037 |        |
|                      | 必要ない  | (0)     |        |                                 | 必要ない  | (0)     |        |
| 4 代替道路情報<br>(迂回経路)   | 極めて必要 | -0.2903 | 2.2302 | 10 気象情報<br>(天気予報等)              | 極めて必要 | 1.0818  | 2.0146 |
|                      | 必要    | -1.3267 |        |                                 | 必要    | 2.0146  |        |
|                      | 必要ない  | (0)     |        |                                 | 必要ない  | (0)     |        |
| 5 映像による路面状況<br>情報    | 極めて必要 | -0.3122 | 0.7789 | 11 注意報・警報                       | 極めて必要 | 0.3026  | 0.5528 |
|                      | 必要    | 0.4667  |        |                                 | 必要    | -0.2478 |        |
|                      | 必要ない  | (0)     |        |                                 | 必要ない  | (0)     |        |
| 6 映像による路上<br>積雪・雪深情報 | 極めて必要 | -1.2458 | 1.2458 | 相対比                             |       |         | 0.3979 |
|                      | 必要    | -0.7182 |        |                                 |       |         |        |
|                      | 必要ない  | (0)     |        |                                 |       |         |        |

表-3 冬期積雪時における情報提供方法の条件

| 選択する情報 | 利用料金   | 提供方法     | 情報の時間遅れ(タイムラグ) | 情報入手場所         |
|--------|--------|----------|----------------|----------------|
| (A)    | 無料     | 文字       | 同じ時刻(リアルタイム)   | 走行中            |
| (B)    | 無料     | 文字と聴覚    | 1~2時間の遅れ       | 地域拠点センター(道の駅等) |
| (C)    | 無料     | 文字、聴覚と視覚 | 3~4時間の遅れ       | 関係機関           |
| (D)    | 50円/回  | 文字       | 1~2時間の遅れ       | 関係機関           |
| (E)    | 50円/回  | 文字と聴覚    | 3~4時間の遅れ       | 走行中            |
| (F)    | 50円/回  | 文字、聴覚と視覚 | 同じ時刻(リアルタイム)   | 地域拠点センター(道の駅等) |
| (G)    | 100円/回 | 文字       | 3~4時間の遅れ       | 地域拠点センター(道の駅等) |
| (H)    | 100円/回 | 文字と聴覚    | 同じ時刻(リアルタイム)   | 走行中            |
| (I)    | 100円/回 | 文字、聴覚と視覚 | 1~2時間の遅れ       | 関係機関           |

表-4 情報選択結果

| 順位 | 路面状況     | 積雪・スリップ  | 気象       |
|----|----------|----------|----------|
| 1  | 情報A(83%) | 情報A(82%) | 情報A(84%) |
| 2  | 情報B(8%)  | 情報B(7%)  | 情報C(5%)  |
| 3  | 情報F(4%)  | 情報C(4%)  | 情報B(4%)  |
| 4  | 情報C(3%)  | 情報F(4%)  | 情報F(4%)  |
| 5  | 情報H(2%)  | 情報H(3%)  | 情報H(4%)  |

表-5 路面状況情報のパラメーターとt値

| 要因             | パラメーター       | t値      |
|----------------|--------------|---------|
| 利用料金           | -1.01554E+01 | -3.8857 |
| 提供方法           | 1.04367E+01  | 1.8669  |
| 情報の時間遅れ(タイムラグ) | -2.98938E-01 | -0.0749 |
| 情報入手場所         | -7.55305E+00 | -2.2874 |

表-6 積雪・スリップ等による渋滞情報の

パラメータとt値

| 要因             | パラメーター       | t値      |
|----------------|--------------|---------|
| 利用料金           | -1.20763E+01 | -4.0886 |
| 提供方法           | .399330E+00  | 0.6703  |
| 情報の時間遅れ(タイムラグ) | .331453E+00  | 0.7654  |
| 情報入手場所         | -4.81654E+00 | -1.5755 |

表-7 気象情報のパラメーターとt値

| 要因             | パラメーター       | t値      |
|----------------|--------------|---------|
| 利用料金           | -1.26707E+01 | -3.6448 |
| 提供方法           | .264136E+00  | 0.3781  |
| 情報の時間遅れ(タイムラグ) | .702264E+00  | 1.3806  |
| 情報入手場所         | -4.31062E+00 | -1.3843 |

(注) t-検定(両側)  $t_{0.05}(\infty) = 1.960$