

降積雪時におけるおくれと道路利用者の満足度に関する基礎的考察\*  
 A Study on the Road Customer Satisfaction and the Delay in Snowy Season\*

寺内義典\*\*・川上洋司\*\*\*・本多義明\*\*\*\*  
 Yoshinori TERAUCHI\*\*・Yoji KAWAKAMI\*\*\*・Yoshiaki HONDA\*\*\*\*

1. はじめに

道路の雪対策は昭和 31 年施行の雪寒法により大きな進展をみせた。一方で「道路整備の将来ビジョン」における福井県民アンケートでは、主要 18 施策のなかで「雪に強い道づくり」は 2 番目に望まれており、雪対策に対する県民の意識は依然として高い。このことは、単純にみればさらなる雪対策の必要性を示しているが、もう一方でこれまでの雪対策事業の成果を評価する情報が道路利用者側に不足しているため、これまでの雪対策事業が正当に評価されていないことも原因にあると考えられる。

これまでの公共事業の評価は、単純な整備量や所要時間短縮量といった客観的指標を用いてきた。客観的評価指標は B/C などにより道路行政内部では有効に機能している。しかし、前述の雪対策事業の問題を考えると、道路利用者にわかりやすい主観的な評価指標による情報提供も必要である。

道路事業評価に関する既往研究には高山ら<sup>1)</sup>、宮武ら<sup>2)</sup>などがあり、そこで道路行政に対する説明責任要求の観点から顧客満足度 (CS : Customer Satisfaction) などの主観的な評価指標の有用性がいわれている。一方で雪対策事業評価に関する研究においては、五十嵐<sup>3)</sup>や有村ら<sup>4)</sup>の貨幣価値換算による客観的指標を用いた評価がみられるものの、CS などの主観的評価指標の導入には至っていない。よって本研究では雪対策事業評価における CS 評価について考察する。

2. おくれと CS 評価

降積雪時の道路交通のおくれ (無雪時に対する所要時間の増加) に対する感度には個人差があるため、その満足度はある確率分布をなす。ここで、図-1 に任意のおくれ  $d$  とそれに対して満足できる人の割合を示す確率分布関数  $P(d)$  (以下、おくれ-満足度関数とよぶ) の関係を示す。おくれが雪対策事業によって  $d_0$  から  $d_1$  へと改善されたとき、そのおくれ短縮によって満足を感じる人の割合は以下の式で算出できる。

$$S = P(d_1) - P(d_0)$$

この  $S$  は、これまでの整備量そのものや所要時間といった客観的評価指標ではなく CS という道路利用者の主観で評価したものであるといえる。

ここで、おくれ-満足度関数が個人差の確率分布である (走行条件や移動目的の違いは考慮しない) としてその設定における問題点を示す。第一に、満足度は図-2-①に示すとおり「満足できる」水準と

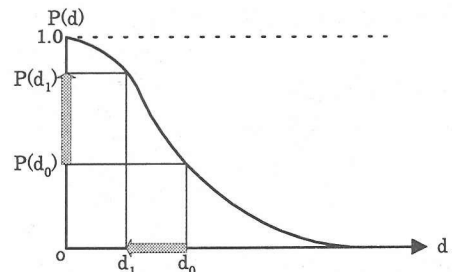


図-1 おくれ時間低減による満足度の向上

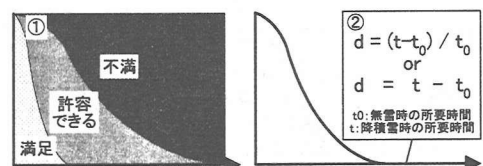


図-2 おくれ-満足度関数の設定における問題

\*キーワード：公共事業評価法、意識調査分析、降積雪地域

\*\*学生員 博(工) 福井大学大学院システム設計工学専攻  
 (福井市文京3-9-1 Tel.0776-27-8763, Fax.0776-27-8607)

\*\*\*正会員 工博 福井大学工学部建築建設工学科  
 (福井市文京 3-9-1 Tel.0776-27-8608, Fax.0776-27-8608)

\*\*\*\*フェロー会員 工博 福井大学工学部建築建設工学科  
 (福井市文京 3-9-1 Tel.0776-27-8607, Fax.0776-27-8607)

「許容できる」水準の二種類に大別できる。雪対策の究極的目的は平常時と同等水準の移動環境の確保であるため、前者は限りなくおくれを0にする方向に近づく。一方で道路利用者は降雪を異常時と認識しある程度のおくれを許容している。前者の「満足できる」では達成に必要な雪対策が過大になるため「許容できる」による評価が望ましいと考える。

第二に、おくれ時間に対する意識の違いがある。おくれは所要時間に対する増分であるため、たとえば図-2-②に示すように無雪時の所要時間に対する割合をとる方法と単に差をとる方法が考えられる。ただし、単一路線を対象にするなど無雪時の所要時間が固定した条件下であれば考慮しなくとも良い。

### 3. 具体的評価の例

#### (1) おくれに関するアンケート調査

福井県<sup>5)</sup>は道路整備方針の再検討に利用する目的で、冬期交通において許容できるおくれの程度を福井県在住の成人 1,000 人を対象にアンケートにより調査した。その設問は以下のとおりである。

あなたが〇〇する場合、雪がないときの所要時間に比べて何分程度の所要時間の増加ならばやむをえないと思うかお答えください。

※ 〇〇は目的：通勤・日常買物・非日常買物など  
その結果を示した図-3 をみると、あるおくれ時間に対して許容できる人の割合が 10~20 分の間でもっとも大きく低下しており、おくれに対する道路

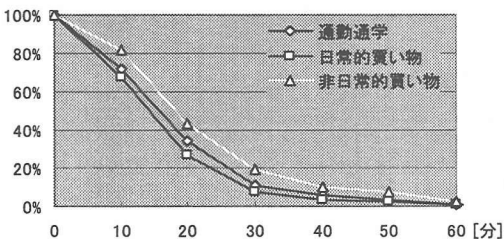


図-3 あるおくれ時間を許容できる人の割合

表-1 CS による消雪装置設置効果の試算  
(雪レベルを日降雪量 10cm と仮定)

対象路線	R158 の 21.24km 区間 (福井県福井市和田～美山町計石間)	
整備量	消雪装置設置延長 6.1km	
	おくれ時間	満足度
現況	10 分 48 秒	0.68
消雪装置無	14 分 22 秒	0.55
効果	3 分 34 秒	0.13

利用者の感度が線形関係でないことを示している。

#### (2) 雪対策事業による効果の試算

ここで福井県の遅れに関するアンケートと筆者らが行った道路条件とおくれ時間との関連分析<sup>6)</sup>の結果を用いて、既存の消雪装置の効果をも CS により評価することを試みる。なお単一路線における評価であるため、おくれは単に無雪時との差で検討できる。

都市間道路である R158 を対象として、現況と全線消雪装置無の 2 ケースでおくれ時間を算定し、それを図-2 で示されている通勤・通学目的の結果にあてはめた。表-1 に示したその結果から、既存の消雪装置の設置が許容できる人の割合を 0.13 増加させている、とみることができる。

なお、ここで用いた雪対策事業と遅れの関係はその検証が不十分である。実際の雪対策事業評価には事業実施前後でのおくれの正確な予測が必要である。

### 4. おわりに

本稿では雪対策事業の CS 評価の必要性とおくれを用いた CS 評価の基本的な考え方を示した。また、具体的評価の例として、路線・目的を限定した条件下で CS による消雪装置設置の事後評価を行った。

おくれに対する道路利用者の意識は、個人差以外の諸条件によって変化するが、ここで用いたアンケートではその要素を分離できていない。今後は、個人属性・移動の目的・雪レベルや路線の違い等を考慮し、より一般化した CS 評価に適応可能なおくれ一満足度の関係を調査する。

#### 【参考文献】

- 1) 高山純一・濱博一：道路網サービス水準評価のための旅行時間満足度と混雑度の関連性分析，日本都市計画学会論文集，No.27，pp.265-270，1992
- 2) 宮武清志・田辺慎太郎・和泉昌裕：道路利用者満足度に関する一考察，土木計画学研究・講演集，22(2)，pp.307-310，1999
- 3) 五十嵐日出男：街路除雪の経済効果に関する試算，土木学会論文集，196，pp.87-93，1972
- 4) 有村幹治・上西和宏・杉本博之・田村亨：最適除雪道路選択モデルに関する研究，土木計画学研究・論文集，16，pp.387-392，1999
- 5) 福井県県民相談室：平成 11 年度県政アンケート結果報告書，1999
- 6) 寺内義典・加藤哲男・本多義明：降積雪時における自動車通勤交通のおくれに関する研究，土木計画学研究・講演集，22，発表会当日配布論文，1999