

神戸大学工学部 学生会員 ○尾崎 拍夢  
 神戸大学大学院工学研究科 正会員 織田澤 利守  
 神戸大学大学院工学研究科 正会員 喜多 秀行

1. はじめに

地域公共交通計画策定に際し、一部の偏った情報に基づく意見をもとに政策を決定すると、サービス供給が過少となり本来サービスを受けるべき交通弱者がサービスを受けられない、あるいは過剰供給となり税負担が必要以上に重くなるなどの問題が生じてしまう。そのため対象地域の住民や税負担者(以下、意見表明者)は、地域の実情や政策の意図・効果を正確かつ十分に認識した上で、社会的に望ましいと考える意見を表明する必要がある。

山下ら<sup>1)</sup>はそのための調査手法として、認知喚起型調査手法を提案している。田中ら<sup>2)</sup>は、認知喚起型調査手法において特定の回答に誘導することなく、対象地域の実情に関する情報を「偏りなく」提供し集約する方法として「全住民の生活状況を何人か毎に分割し、意見表明者に分配する」手法を提案し、その結果得られる支払い意思額(以下WTP)(以下、分割情報下でのWTP)を集約した値が、理想的な「偏りのない」情報提供・集約手法である「全住民の生活状況を意見表明者全員に提供する」手法によって得

られるWTP(以下、完全情報下でのWTP)とほぼ一致することをモデル分析及び数値分析によって確かめた(図-1)。

しかし、田中ら<sup>2)</sup>ではこのことについて実証分析は行われていない。また田中ら<sup>2)</sup>は、意見表明者の認知する地域の生活水準(以後、認知生活水準)について式(1)に示すモデル(以下、情報認識モデル)を構築しているが、これが実際に成立するののかについても確かめられていない。

$$f_{12\dots n+1}(\theta_{12\dots n+1}) = \frac{\sigma_{12\dots n}^2 \times f(\theta_{n+1}) + \sigma_\varepsilon^2 \times f_{12\dots n}(\theta_{12\dots n})}{\sigma_{12\dots n}^2 + \sigma_\varepsilon^2} \quad (1)$$

$f_{12\dots i}(\theta_{12\dots i})$ : 情報1, 2, …,  $i$ を認知した場合の認知生活水準,  $N(m_{12\dots i}, \sigma_{12\dots i}^2)$

$f(\theta_i)$ : 情報 $i$ の分布で $N(S_i, \sigma_\varepsilon^2)$ ,  $\sigma_\varepsilon^2$ はその情報を認知したときの認識誤差

これらのことから、本研究では①認知生活水準が情報認識モデルに従って形成されるのか、②認知生活水準に基づいて表明されるWTPが、分割情報下での場合と完全情報下での場合で一致するのか、の2つについて実証分析を行い確かめた。

2. 調査

実証分析を行うため、政令指定都市のない都道府県に住む20歳~69歳(高校生除く)の1450人に対しアンケート調査を行った。調査は、(株)マクロミルによるWeb調査を用いた。

田中ら<sup>2)</sup>の分析では、認知生活水準が同じであればWTPは同じ額を表明するという前提が置かれていたが、実際は認知生活水準が同じでもWTPは異なりうる。今回の調査ではWTPの代わりに認知生活水準を表明してもらうこととした。また、人間の認知できる情報量には限りがあることから回答者は完全情報下での認知生活水準やWTPは表明できないと考えられたため、②については完全情報下での認知生活水準の代わりに地域の生活水準の相対頻度分布と一致するのかをみることとした。地域の生活水

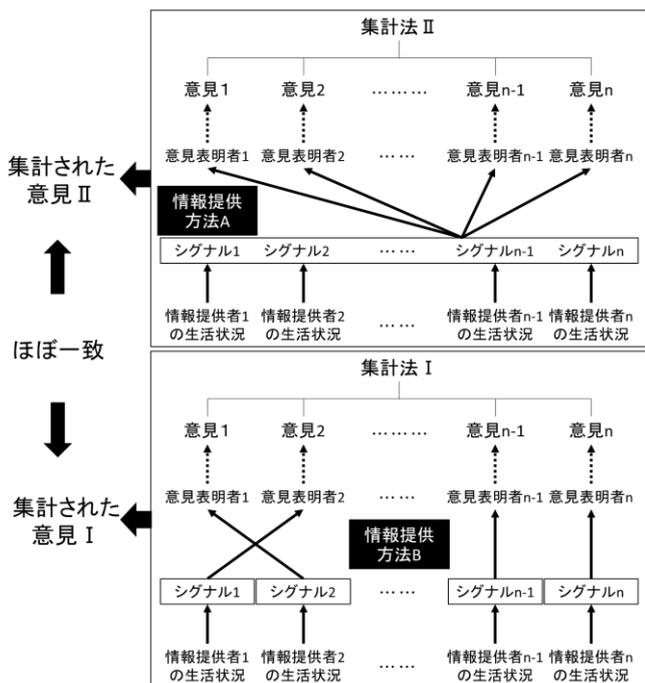


図-1 田中ら<sup>2)</sup>において提案された情報提供手法の概略

準の相対頻度分布  $f(S)$  は正規分布  $N(2,1)$ ,  $N(4,2)$ ,  $N(7,3)$  と、その地域の住民数は 100 人と設定した。

調査にあたっては住民の買い物環境に関する 400 字程度の記述的な情報(以下, シグナル)を 5 種類作成し, 回答者に 2 つずつ割りつけた。回答者に 1 つずつシグナルを提供し, その度にそのシグナルに記されている買い物環境の良さを 0 から 10 の整数で評価させた。また提供されたシグナルから推測した地域の買い物環境の良さの平均を「2 以上 3 未満」の様に 1 ごとの範囲で評価させた。

### 3. 分析結果

シグナル  $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4, 5$ ) について, 買い物環境の良さに関する評価値の平均を  $S_i$ , 分散を  $\sigma_{ei}^2$  としたとき, シグナル  $i$  の分布  $f(\theta_i)$  は正規分布  $N(S_i, \sigma_{ei}^2)$  であるとした。

①について, いま認知生活水準の初期分布は全ての回答者ともに一様分布であるとして, 回答者にシグナルを 1 つ提供した場合に各シグナルの分布  $f(\theta_i)$  を情報認識モデルに代入して得られる認知生活水準  $f_i(\theta_i)$  の平均  $m_i$  と, 回答者が評価した地域の買い物環境の良さ  $\bar{f}_i(\theta_i)$  の平均値  $\bar{m}_i$  を比較したところ, いずれのシグナルの場合も 5% 有意水準で有意差がみられた。回答者にシグナル  $i$  とシグナル  $j$  ( $i, j = 1, 2, 3, 4, 5$ ) の 2 つを提供した場合も同様に, 情報認識モデルより得られる認知生活水準  $f_{ij}(\theta_{ij})$  の平均  $m_{ij}$  と, 回答者が評価した地域の買い物環境の良さ  $\bar{f}_{ij}(\theta_{ij})$  の平均  $\bar{m}_{ij}$  を比較したところ, 2 つのシグナルの組合せ方 25 通りのうち 13 通りについて 5% 有意水準で有意差がみられた。また,  $\bar{m}_i$  及び  $\bar{m}_{ij}$  の平均値は  $f(S)$  に関わらず中央寄りの値を示した。このことから, 回答者はその地域の母数に比べ提供された住民の情報が少なかったために, 田中ら<sup>2)</sup>が想定していたほど正確に地域の買い物環境の良さを評価できなかつた可能性が考えられる。

また②について,  $\bar{f}_i(\theta_i)$  を正規分布  $N(\bar{m}_i, \sigma_i^2)$ ,  $\bar{f}_{ij}(\theta_{ij})$  を正規分布  $N(\bar{m}_{ij}, \sigma_{ij}^2)$  とし,  $\bar{f}_i(\theta_i)$  または  $\bar{f}_{ij}(\theta_{ij})$  を回答者全員について平均したものと  $f(S)$  が一致するかを  $\chi^2$  検定で確かめたところ,  $f(S)$  が  $N(4,2)$ ・提供するシグナルが 2 つの場合で有意差がみられなかつた。また提供する情報が 1 つの場合よりも 2 つの場合の方が  $\chi^2$  検定量が小さくっており, 提供する情報量を増やすことで両者はより一致するようになることが示された(図-2)。

### 4. おわりに

本研究では, 分割情報下で各回答者が形成する認知

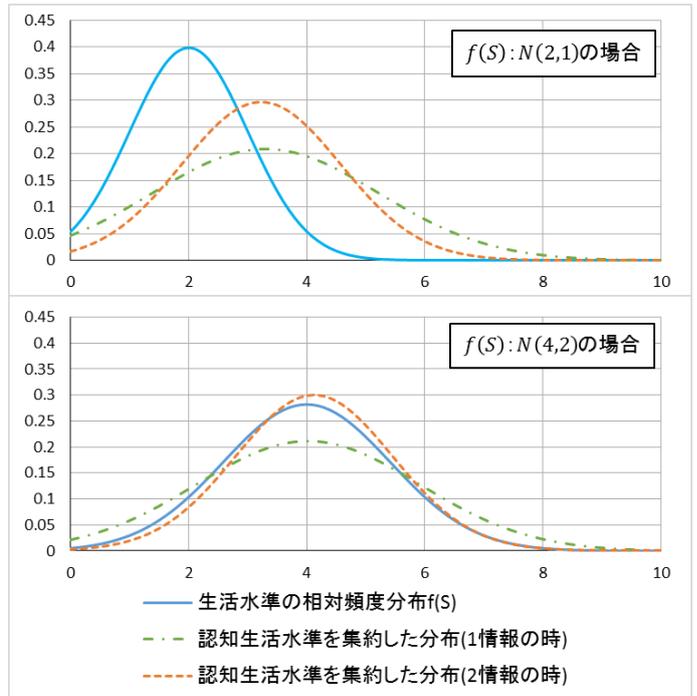


図-2 生活水準の相対頻度分布と, 回答によって得られた認知生活水準を集約した分布

生活水準を集約したものが地域住民の生活水準の相対頻度分布と一致するかを実証分析によって確かめた。その結果, 意見表明者 1 人に提供する情報量を増やすことで両者はより一致する傾向にあること, 一方で提供する情報量が母数に対し過度に少ない場合, 参考のできる情報が少ないために両者は有意に異なることがわかった。

人間の認知できる情報量には限りがあり, 田中ら<sup>2)</sup>が指摘している, 情報量と認識誤差の関係を考慮した情報認識モデルの拡張の必要性を裏付けるデータも得られている。これらの結果をもとに, 提供すべき情報量の上限と下限を考慮した情報認識モデルの拡張を進めており, 田中ら<sup>2)</sup>の情報提供手法の適用条件の明確化など, 政策の意図や地域の実情に関する「偏りのない」事実認識を共有した上での社会的選択・合意形成手法の構築に向けて研究を進めたいと考えている。

### 参考文献

- 1) 山下和哉, 塚井誠人, 桑野将司, 増田裕元: 過疎地域整備に関する認知喚起型調査手法の提案, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.68, No.5, pp.I\_207-I\_221, 2012
- 2) 田中詢紀, 織田澤利守, 喜多秀行: 地域公共交通計画における偏りのない事実認識の共有方法, 土木計画学研究・講演集, Vol.54, pp.145-157, 2016