

第IV部門

公共的判断に基づく意見形成と地域社会の総意に関する分権的調査手法の提案

神戸大学工学部 学生会員 ○土手 景太

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

健康で文化的な最低限の生活を営むために必要な社会基盤整備は地域社会による一種の相互扶助といえ、地域公共交通計画もそのひとつであると考え、そのためにはまず地域社会を構成する個々の住民が置かれている状況を適切に認識するとともに、住民が利己的な判断だけでなく社会全体を見渡し、社会全体をよりよくしようという視点が必要である。この社会的な視点に立った意見形成が公共的判断である。そのためには、他者が置かれている状況に思いをいたし共感することができるための情報が必要となるが、人間の情報処理能力には限界があるため、多数の住民に対し深い共感を形成することは困難である。また、情報を選択・集約して提供する場合には恣意性の排除が困難であるというジレンマが存在する。

このジレンマを解消すべく、田中ら¹⁾は、次章で述べるように、住民を少数からなる複数のグループに分割して少数の深い情報で構成される情報集合を作成し、意見を表明する住民がそれらを分担して受け取り意見を表明するという「分権的調査手法」を提案した。しかし、この手法では、住民が置かれている状態の分布が明示的に扱われておらず公共的判断を考慮することができない構造となっている。

そこで、本研究では田中ら¹⁾の手法に“地域社会の状態に関する分散情報”を新たに導入し、公共的判断を考慮する新たな分権的調査手法を提案する。

2. モデル分析

2.1 想定する状況

本研究では地域住民が他の住民全員の個々の移動環境水準を認識しきれない人口規模の地域を想定する。なお「移動環境水準」とは移動のしやすさを指し、「どの程度行きたい場所へ行き、やりたいことを実行できるか」であると田中ら¹⁾は述べている。そのような地域で地域公共交通計画を検討する際、本研究の手法ではまずその地域において計画策定者が情報提供者 j に移動環境水準に関する調査を行う。情報提供者 j の移動環境水準を移動環境水準 a_j

とする。また本研究では移動環境水準 a_j に加え、全意見表明者に全情報提供者 j の移動環境水準 a_j の平均として移動環境水準 a_0 も用意する。そして計画策定者は意見表明者 i に対して情報提供者 j の移動環境水準 a_j と移動環境水準 a_0 を分配する。この時これらをそれぞれシグナル s_j とシグナル s_0 と呼び、その集合をシグナル集合 S_j とする。

$$S_j = \{s_0, s_j\} \quad (3)$$

ここで移動環境水準 a_0 およびシグナル s_0 を用意する理由はシグナルを評価値で表すためである。シグナルをシグナル集合 S_j で表すことによりこれは二つのシグナルからなり、平均と分散を持つので平均と分散からなる評価値として表すことができるようになる。こうすることで式(2)での事後分布 $f'_i(\xi)$ を求めることができる。そしてこの評価値を評価値 η_j とする。評価値 η_j により意見表明者 i は当該地域に関しての認知を更新し、その認知に応じて支払い意思額を表明する状況を考える。ここで本来意見表明者が政策に対して表明する意見として、政策への賛否や政策の改善点など様々なものが考えられるが、本研究では期待支払い意思額として意見が表明される場合を考える。期待支払い意思額とは意見表明者が情報提供者及び政策に対し払ってもよいと考える金額の期待値と定義する。

また本研究では期待支払い意思額を表明するとき公共的判断を組み込む。具体的な組み込む方法は2.2節で説明する。その上で全情報下での期待支払い意思額と本研究で提案する分割情報下でのそれを比較し一致するのかわ確認する。それをもって本研究における分権的調査手法が「正当な意見」を集約する手法として妥当であるか確かめる。ここで言う正当な意見とは偏りのない十分な情報提供をした上での意見であり、全情報下でのものとする。

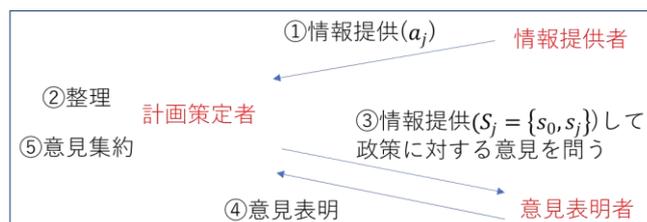


図-1 想定する状況

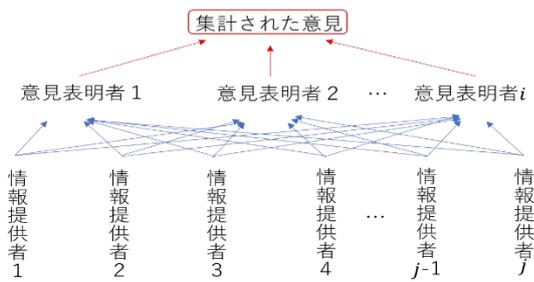


図-2 全情報下における調査プロセスの概念図

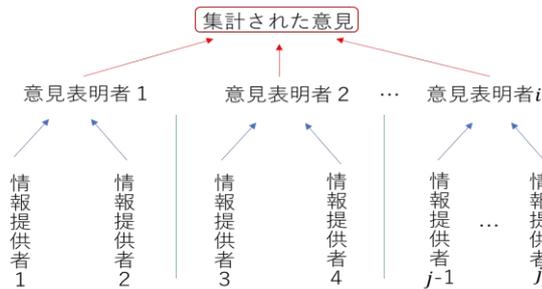


図-3 分割情報下における調査プロセスの概念図

2.2 モデル式

本研究では田中ら¹⁾が提案したモデルを拡張する。田中ら²⁾では意見表明者*i*は対象地域住民の自分が認知している移動環境水準の平均 m' をもとに社会の状態を評価するとしていた。これでは例えば移動環境が劣悪な状況にいる人々が存在していても良い状態の人々が増えれば社会の状態はよくなると評価される。本研究ではこれだけでなく劣悪な状況にいる人々の移動環境水準が上昇し、住民間の移動環境水準の差が小さくなることも評価したいと考える。そのために自分が認知している移動環境水準の平均 m' だけでなく分散 σ^2 も用いる。これを公共的判断の一要素と考える。そこで本研究では自分が認知している移動環境水準の平均 m' だけでなく分散 σ^2 も考慮した評価値として認知移動環境水準 ξ を用意する。本研究ではこの関数式の特定までは行わないが、全ての意見表明者*i*は同一の評価関数を有するものとする。

$$\xi = \xi(m', \sigma^2) \quad (1)$$

この認知移動環境水準 ξ を用いて田中ら¹⁾のモデルを拡張する。意見表明者*i*の期待支払い意思額 W_i を以下の式で表す。

$$W_i = \int_{-\infty}^{\infty} \varphi(\xi) f_i'(\xi) d\xi \quad (2)$$

ここで $\varphi(\xi)$ は支払い意思額関数と呼び、認知移動環境水準 ξ に対して支払ってもよい金額を表し、本研究では全員同一であると定義する。 $f_i'(\xi)$ は意見表明者*i*が持つ事

後分布を表す。事後分布 $f_i'(\xi)$ とは事前分布 $f_0'(\xi)$ に対しシグナル集合 S_j を受け取り評価値 η_j で更新された分布のことである。事前分布 $f_0'(\xi)$ とはシグナル集合 S_j を受け取る前の意見表明者が想定する社会全体の認知移動環境水準 ξ の相対頻度分布であり、本研究では全員一定としている。

以上のようにして全情報下での全意見表明者の期待支払い意思額の平均 W_A と分割情報下での全意見表明者の期待支払い意思額の平均 W_B がほぼ一致することを示した。

$$W_A \cong W_B \quad (3)$$

よって本研究における分権的調査手法が「正当な意見」を集約する手法として妥当であるといえる。

3. 数値分析

実際に数値を与えて本研究で扱う分権的調査手法の妥当性・適切性を確認した。田中ら⁵⁾の数値設定などを利用した上で本研究で提案する認知移動環境水準 ξ を用いても以下の結果が得られた。

- ①実際の数値分析においても $W_A \cong W_B$ が示されることが分かった
- ②情報収集・情報提供の際に生まれる誤差 σ_ξ^2 を減らすことによって W_A と W_B の差は小さくなる
- ③意見表明者一人当たり提供する情報提供人数 y を増加させた場合、 W_B は W_A に近づくことが示された

4. おわりに

本研究では公共的判断を考慮しようとする田中ら¹⁾のモデルを拡張し、モデル分析や数値分析を通して認知移動環境水準 ξ を用いた上で全情報下での期待支払い意思額 W_A と分割情報下での期待支払い意思額 W_B がほぼ一致することを示した。

また今後の課題として、本研究では支払い意思額 $\varphi(\xi)$ はどの意見表明者でも一律としているが実際には異なるであろう点、認知移動環境水準 ξ や評価値 η_i の関数式の特定までは行っていない点などがあげられる。以上の課題を解決し本研究の分権的調査手法が確立できれば、望ましい社会の実現に向けて、偏りのない情報提供と公共的判断に基づいた意見の集約が可能になると考える。

参考文献

- 1) 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手法, 土木計画学研究・講演集, Vol.54, 2016