

ロールプレイ実験によるAHP手法の住民合意形成への適用性の検証

名城大学都市情報学部 ○前島 慶子
 名城大学都市情報学部 正会員 吉川 耕司
 名城大学都市情報学部 小川 洋介

1. はじめに

集団合意形成をいかに満足する形で実施するかは、事業計画を立案・運営するものにとって古くて新しい問題である。特に近年の、市町村主体の都市計画への流れを受け、事業計画の策定段階からの住民の主体的な参加が求められているが、そこでは法制面、手続き面の整備以上に、住民参加局面において様々な価値観や、ライフスタイルを持った住民間の合意形成を図るかといった問題が重要視されてきている。このために、住民合意形成の方法論、手法論の検討が強く求められている。こうした中、筆者らは一連の階層分析法(AHP Analytic Hierarchy Process)に関する研究の中で、元来の、多目的意思決定手法であるという枠組みを超え、本手法の現実の合意形成への適用方法について検討を加えてきた。すなわち、代替案選択の合理性を高める手法としての基本は保ちながらも、計算過程そのものを合意形成の場における意見集約システムとして位置づけられないか、あるいは、いかにそれぞれの住民の意向をAHPの代替案比較のフレームに取り込むか、さらに、算定された選考案の住民への提示方法を工夫することで、意見集約の契機とすることができないか等、プロセスモデルとしてのANPの考え方を活かす観点を重視している。本研究はこうしたアプローチの一環として、AHP手法の発展形態であるANP(Analytic Network Process)手法、及び、中西、木下が提唱している「意思決定ストレス」⁹⁾について、地区整備計画等における住民合意形成への適用性を、ロールプレイ実験を行うことにより検証している。

2. AHPの発展手法の集団合意形成への適用の考え方

(1) ANPの概要と適用方法

ANPは、階層間に従属性がある場合における評価値の算定方法として、Saatyが提案したSuper Matrix法²⁾を、従来型AHPにおける階層間にとどまらず、ネットワーク構造を持つシステム上の要素間の関連にまで拡張したものである。この方法によれば、評価者にとっての他の評価者の影響力を、Super Matrix上の部分行列として記述すれば、これの極限確率行列における収束値を各人の当該合意形成の場における発言力とみなすことができるため、これを合理的な格付けと

した調整案として呈示するというアプローチである。具体的には、住民それぞれにメンバーのそれぞれから受けた影響力の対比較を行ってもらうことにより従来型AHP手法を準用して住民kの発言力ベクトル $W_k = (a_{k1}, a_{k2}, \dots, a_{kn})$ (a_{ki} はkに対する発言力)をつくる。これを各人について求め、発言力マトリックス $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ を作成し、これの極限を求めると、各列ベクトルは同じ W^* に収束する。 $W^* = (w^*, w^*, \dots, w^*)$ となるこの極限ベクトル W^* は、当該の意志決定局面における最終的な発言力であると仮定することができる。各要素 W_i を評価者 i の格付けと見なすことができるわけである。そして、このウエイトを用いて集団評価値を算出し、値が最も大きいものを候補案として呈示するわけである。

(2) 意思決定ストレスの概要と適用方法

集団意思決定ストレスとは、「集団案によって発生する個人の不満の総和」を最小にすることを評価者の「合理的な格付け」と考えるアプローチである。この格付けにより合算がなされた結果を調整案として集団整合性の立場から提案する形態である。集団意思決定ストレスは下式のように定義できる。

$$\sum W_i = 1 \quad \text{式(1)}$$

$$E_j = \sum (W_i \cdot X_{ij}) / n \quad \text{式(2)}$$

$$S = \sum \sum (W_i \cdot X_{ij} - E_j) \quad \text{式(3)}$$

この方法を合意形成に適用する手順は以下の通りである。

- ① AHP手法により代替案の1対比較を行う。
- ② 各評価者のウエイトを均等として各代替案の集団評価値を算定する。調整前のストレス(S)が求まる。
- ③ Sが最小となる W_i (格付けウエイト)の配分を求める。すなわち式(1)を制約式として式(3)を最小とする W_i の配分 W_i^* をラグランジュ法によって求める。
- ④ このウエイトを用いて、もう一度集団評価値を算出して調整後のストレス(S)を求める。調整前の(S)より調整後の(S)のストレスが改善されたことを確認した上で、評価値が高かったものを候補案として呈示する。

3. ロールプレイ実験

(1) 実験の目的

上記に示したように、提案している合意形成への適用のア

アプローチは、いずれもある基準に従って住民間の合理的なウエイトを算出し、それに基づいて計算された解を候補案として呈示しようとするものであり、これらの候補案の妥当性の検証が必要となる各人のストレスの総和を最小にすることや、各人が感じる影響力をもとに発言力を算定し、これらを基準としてウエイト付けを行うことについて、現実への適用の際にあらかじめ「同意」を得ておくことはもちろんだが、話し合いを続けた帰結として得られるであろう選択代替案と、この手法を用いた「解」が、現象場面での一致を見なければ「納得」は得られないであろう。ここで行うロールプレイ実験は、これらの一致性を検証するものである。

(2) 実験の構成

実験は平成10年10月26日に名城大学都市情報学部吉川ゼミナールの学生15人を被験者としておこなった。可見市内の沿道を道路拡幅の検討地区として用い、どの程度の拡幅を求めるか、地区に住む住民の意見をまとめるための会合の場という条件設定を行った。なお、被験者の個性によるバイアスを消去するために、役割を変えて、同じ実験を3回行っている。また、各被験者のロール付けの内容を表-1のようにした。また、代替案は表-2のように、設定した。

表-1 ロール付けの内容

	住民	性別	年齢	職業	車の有無	子供の有無	居住場所	居住年数	道幅についての考え方
Aさん	住民	男	55	自営業 町会町	○	3人	道沿いではない	55年	・都市を発展させるためにも、広い道がほしい ・個人への迷惑であり生命線である。そのため、仕事のことでも考えてワケ等も厳に考える道がよい。
Bさん	住民	男	28	公務員	○	無し	道沿い	3年	・自動車通量が多いが、今のままでは少し狭い道でももう少し広い道がよい。 ・近所に学校があるので交通量はあまり多くない方がよい。騒音なども考慮の妨げになる。
：	：	：	：	：	：	：	：	：	：
Oさん	住民	男	21	学生	○	無し	道沿いではない	21年	・自転車、歩行者と車を混在して欲しい。 ・周りに騒音が少なく、走りやすい欲しい。 ・広い道が出来るように道幅は広くて欲しい。

表-2 実験に用いた代替案

	1	2	3	4	5
中央線	無し	無し	白点線	白実線	中央分離帯
道幅	6m	6m	10m	11.5m	15m
歩道	両側歩道	歩道なし	歩道なし	片側歩道	両側歩道

(3) 実験の手順

ロールプレイ実験は、1回の実験で、集団意思決定ストレスに関するデータと、ANPに関するデータが同時に取得出来るように、次のような手順で行った。

①実験の説明(実験の趣旨、実験方法、代替案、対象地区の状況、等の説明)、②意思決定ストレスに関するアンケート(議論前の各代替案に対する満足度)、③人物カードを配布し、各被験者のロール付け、④自己紹介と当初の意見表明、⑤影

響力アンケート(議論前の個人間の影響力の強さ)、⑥住民の会議を想定した議論(20分)、⑦影響力アンケート(実際に議論してみて、個人間の影響力の強さはどうであったか)、⑧意思決定ストレスのアンケート(実際に話し合いをしてみて、各代替案に対する満足度はどう変化したか)⑨記載時の評価基準に対する一対比較、⑩ロールの解除

4. 実験の結果と考察

実験の結果は、第1回目代替案2又は4、第2回目代替案3、第3回目代替案3又は4というように収束した。被験者が変わっても概ね同じ結果に至り、収束の安定性は高かった。

今後は評価者ウエイトを算定して、集団評価値を計算する必要がある。評価値が最大の代替案と、実際の議論の収束結果が一致していれば、「自然な」合意形成の過程における帰結を代替的に示すものとしての妥当性が存在すると言うことができる。

5. おわりに

本稿では、集団合意形成局面での調整案の算定において、評価者格付けによるアプローチを提案して、具体的な算定に

ANPと意思決定ストレスの手法を用いる方法を検討した。そしてこれらの手法の現実の合意形成場面への適用性を検証するためにロールプレイ実験を行ったが、被験者が学生であること、実験回数が少なかったこと等の問題点が指摘できる。こうしたことから、複雑な要因がからみ代替案も非

常に近似したものであり、かつ評価者も自らの利害にからむものとしての議論がなされる現実の合意形成局面への適用性の検証には十分であったとは言えない。しかし、今後実験を重ねた結果いかなる条件においても、算定値と議論の収束値が一致した場合には、算定値を候補案として呈示することの妥当性を見いだすことができよう。

参考文献

- 1) 中西昌武・木下栄蔵：集団意思決定ストレス・シナリオのAHPへの適用，土木計画学研究・講演集，No. 19(2)，pp. 101-104，1996. 11.
- 2) Saaty, T. L. :Inner and Outer Dependence in AHP, Univ. of Pittsburgh, 1991.