

## 集団 AHP 対応ソフト「どうする」について

01792180 静岡大学  
01300300 フレームワークス/和光大学  
静岡大学

\* 八巻直一 YAMAKI Naokazu  
高井英造 TAKAI Eizou  
上陰健幸 KAMIKAGE Takcyuki

### 1 abstract

本研究では、多数の代替案の中から最適なものを複数の人によって選考するような、大規模な問題である集団意思決定に、AHP(階層化意思決定手法)を適用し、拡張したモデルを用いて、Excel のアドインソフトとして実現した。本意思決定支援システムは、大規模な問題にも耐えうる点、誰にでも入手可能な Excel を用いている点で、実務での使用に耐える実用性を備えている。

### 2 研究の目的

AHP とは意思決定者の好みを数値化し、代替案を評価する意思決定手法であり、その手法としては、最終目標に対する評価項目・代替案の階層化、評価項目・代替案の重要度の一対比較、評価項目のウェイトの決定、代替案の優先度の決定という手順を踏む。

また、多数の代替案の中から最適なものを、複数の人によって選考するような大規模な問題に AHP を適用したモデルとして、八巻ら [1] による LS-AHP がある。本研究では、EXCEL2002 VBA(Visual Basic for Application) による LS-AHP の実用ツールの開発を行った。本研究の目的は、ツールの開発により、AHP を潤滑に行えるようにすることである。

### 3 LS-AHP

LS-AHP は AHP を大規模な問題に適用したモデルである。大規模な問題とは、多数の代替案と複数の評価者を想定した問題である。従来の AHP モデルでは代替案が多い場合、多くの問題が生じる。例えば代替案の全一対比較を行うため、一対比較ネットワークにおいて、各ノードはその他の全ノードと結ばれていなくてはならない。ノードの本数が一対

比較の回数であり、代替案の数を  $n$  としたときの一対比較の回数は  $n(n-1)/2$  となり、 $n$  が大きくなると一対比較の回数は爆発的に増加する。

LS-AHP は一対比較ネットワークにおいて、一対比較されないノード間や、複数の評価者によって同じノード間を一対比較する事を許したモデルである。LS-AHP では代替案の重要度ベクトル  $\tilde{w}$  は以下の誤差最小化問題として与えられる。

$$\min \|A^T \tilde{w} - b\| \quad (1)$$

このとき  $A$  はネットワークの接続を表す接続行列、 $b$  は一対比較値を対数変換したカットベクトルである。また  $\tilde{w}$  は重要度  $w$  を対数変換した値である。

### 4 ツールの概要について

本研究で作成したツールの概要について説明する。ここで述べるツールは LS-AHP に基づくものであり、EXCEL による AHP ツールの開発を行った。このツールは不完全一対比較における計算にも対応しており、連結チェック・C.I. の算出も可能である。

「どうする」はマイクロソフト社の表計算ソフト Excel のマクロ機能を用いて作られたソフトである。したがって、世界中でもっとも良く使われているソフトのひとつである Excel のユーザならば誰でもすぐに使うことができる。「どうする」の機能は、「幾何平均法」に基づいて重要度ベクトルを計算する。実際には「固有値法」と「幾何平均法」の、どちらを用いても「結果に大差はない」のだから、実用上の差し支えは全くないといってよい。

「どうする」は幾つかの特徴は備えている。第一は、「複数評価者」を許す機能である。第二は、不完全一対比較を許す機能である。さらに、「絶対評価」を採用することを許す機能が加えられている。

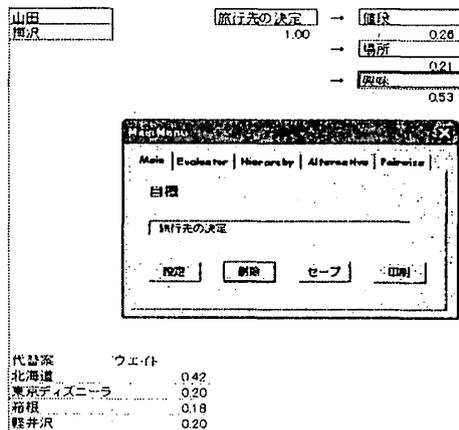


図 1:基本画面

図 1 が基本画面となる。まず、最初に項目の設定を行う。階層構造の根本となる目標、評価項目、代替案の各項目設定となる。ここでは、「旅行先を決定する」問題であるので、目標は「旅行先を決定する」、評価項目は「値段」、「場所」、「興味」、代替案は A,B,C,D の 4 つとなる。評価者は 2 人として各項目の設定を行った。これをもとに、評価項目、代替案同士で一対比較を行っていき、評価を行う。その評価を終えた後に、各代替案のウェイトを導出することができる。その結果画面が図 2 となる。

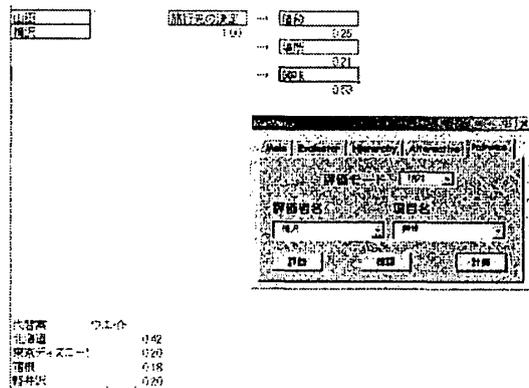


図 2:結果画面

結果は左下に表として出力される。ここでの結果は、北海道が 42% と一番高いウェイトを示しているため、北海道が一番良いということが言える。

## 5. まとめ

本研究では AHP 実用ツールの開発を行った。このツールは LS-AHP をモデルとしており、不完全一対比較にも対応し、連結チェック・C.I.・分散などの指標も組み込まれている。また、大規模な問題に使

用でき、手軽に使えることから実用性を備えている。今後は評価者が web を通して遠隔からのやりとり・評価を可能にできるツールを目指す。

## 参考文献

- [1] 八巻 直一, 関谷 和之: 複数の評価者を想定した LS-AHP の提案と人事評価への適用, 日本オペレーションズリサーチ学会論文誌, Vol.40,405-420,1999
- [2] 刀根 薫:「ゲーム感覚意思決定法-AHP 入門」, 日科技連, 1986
- [3] 木下 栄蔵:「AHP の理論と実際」, 日科技連, 2000
- [4] 原口 祐介:「AHP における評価項目の選出方法」, 静岡大学, 1999
- [5] 岡野 智史:「ネットワーク型評価手法の研究」, 静岡大学, 2001
- [6] 大村 あつし:「かんたんプログラミング EXCEL2002 VBA 基礎編」, 「かんたんプログラミング EXCEL2002 VBA コントロール・関数編」, 技術評論社, 2002