

AHP算出ウエイトのクラスタリングに関する基礎的研究

01306501 北海道大学 *高野 伸栄 TAKANO Shin-ei
小樽商科大学 今 尚之 KON Naoyuki
01106251 北海道大学 加賀屋 誠一 KAGAYA Seiichi
01205371 北海道大学 佐藤 馨一 SATOH Keiichi

1. はじめに

AHPの適用にあたっては、意思決定主体者が直接一対比較を行う他、一対比較アンケートを行う等により、多数の被験者の一対比較値をもとに意思決定を行う場合が多い。その場合、一対比較値は幾何平均によって集計され、算出ウエイトは算術平均の値を代表値として分析を行っている。しかし、この方法では、両極端の意見を持ったグループが存在する場合や、各被験者のウエイトが分散している場合など全体の平均値を集団の意思決定の値とするには問題となる場合がある。

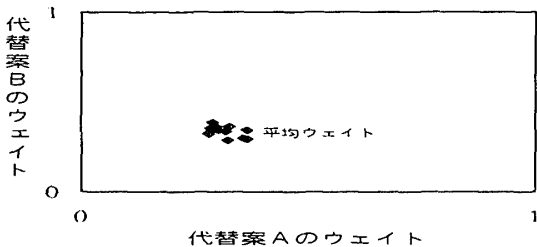


図1 ウエイト散布模式図1

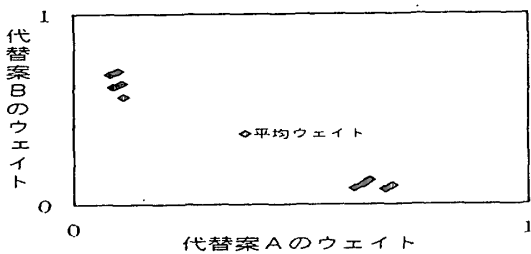


図2 ウエイト散布模式図2

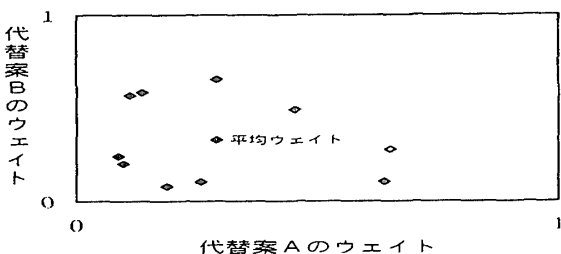


図3 ウエイト散布模式図3

図1は全員の意見が一致している例であるのに対し、図2は両極端に意見が分かれている場合であり、図3は算術平均ウエイトのまわりに意見が分散している例を示している。

2. AHP算出ウエイトのクラスタリング

本研究では、全体の算術平均ウエイトが個々のウエイトの代表値として問題となる場合に、個々のウエイトの分布状況、及び全体の平均値がどのように位置しているかを判断した上で、必要に応じ、いくつかのグルーピングを行い、グループごとの代表値を提供し、集団の意思決定を行う上でのための情報提供を行おうとするものである。

本研究においては、一対比較値に基づき個々のウエイトを算出し、これをクラスター分析によってグルーピングを行う。ここではユークリッド距離の重心法を用いてクラスター分析を行った。つぎに意思決定を行う上での最適なグルーピング数を決定する必要があるが、本研究ではこれを各グループ分散の平均値を指標として行うこととした。

3. ケーススタディへの適用

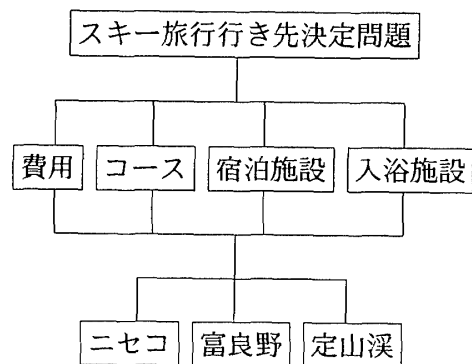


図4 ケーススタディ階層図

図4はスキー場行き先決定問題の階層図を示したものである。本階層図に対し、研究室の22名の学生が一対比較を行ったデータに対し、本研究で提示するクラスタリングを行う。

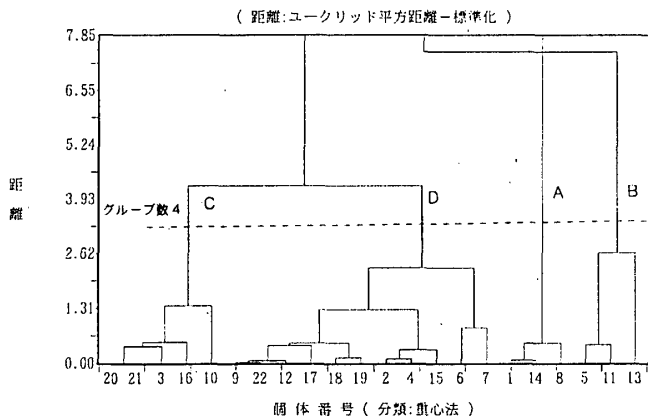


図5 クラスタ分析結果

図5は、クラスタ分析結果を示したものであり、本例では2グループ分割が存在しないことが示される。

表1 各グループの分散 (4グループ時)

グループ名	A	B	C	D
分散 S_i	0.0022	0.0150	0.0076	0.0160

表2 各グループ分散の平均值

グループ数	1	3	4
分散の平均值	0.0679	0.0176	0.0102
		0.0503	0.0074

表2は各グループ分散の平均值及びその差を示したものである。この結果、本例では4グループにグループングし、散布図を示すこととした。

図6はグループング結果を「ニセコ」と「富良野」の2代替案についての散布図を示したものである。これにより「ニセコ」を重視しているグループA、

富良野を重視しているグループをB、「定山溪」を重視しているグループC、どちらでもない平均的な

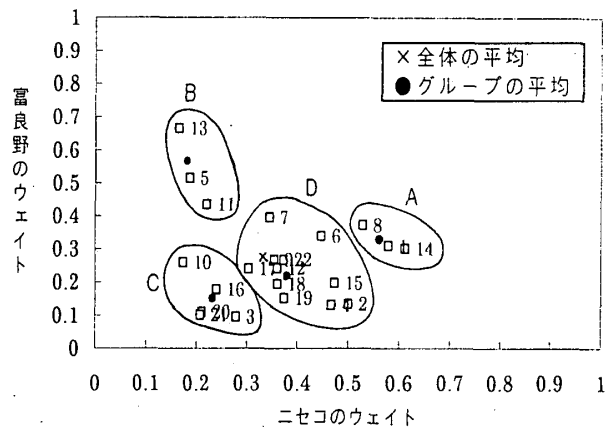


図6 グループング結果

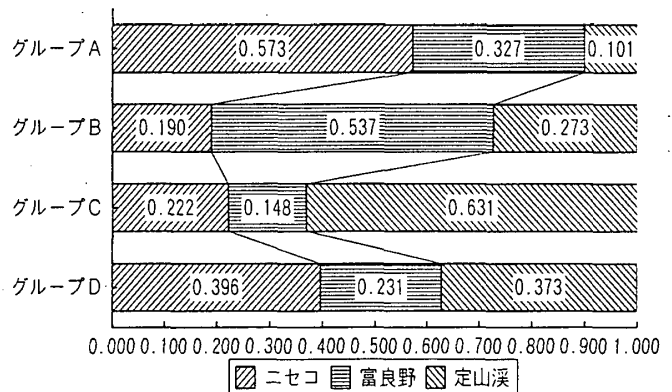


図7 各グループのウエイト平均値

グループDの4つにグループングされていることがわかる。本手法を適用することにより、グループAやグループBのようにこれまで、全体平均値の中で、表面に表れなかったグループの存在が明らかとなり集団意思決定の際に考慮され得る可能性が生起される。

4. おわりに

本研究では、AHPにより算出された代替案のウエイトのクラスタリングを行ったものであるが、評価項目間のウエイトについても同様に行うことができる。この場合、各グループのウエイト特性にしたがい、各グループの満足度、評価値が最大となるような代替案の修正過程を検討することも有用と考えられ、この点についても今後さらに分析を行う必要がある。