ISSN 2186-5647

一対比較平均化の評価プロセス（その１）

日大生産工（院）　○上久保　玲　　　日大生産工　　　篠原　正明

1、はじめに

AHPなどにおいて率一対比較行列Aから各項目ウェイトを決定する評価プロセスとして、動的平均化プロセス(DAP)が提案されている。本論文(その１)では、平均化操作として算術平均を採用した場合の特性を数値例にもとづき考察する。

2、算術平均を用いた整合性のある一対比較行列の例

A=

1	2	3	4
0.5	1	1.5	2
0.333333	0.666666	1	1.333333
0.25	0.5	0.75	1

(1)

$$x(t+1)=\frac{1}{n}Ax(t) \tag{2}$$

例２－１：初期値 $x(0)=(1,1,1,1)^T$ で、(1)の比較行列Aに対して、評価プロセス(2)を適用した結果を図１に示す。

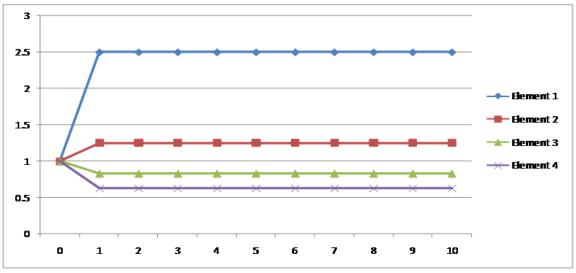

図１：ウェイトの過渡特性（例２－１）

例２－２：　$x(0)=(1,2,3,4)^T$

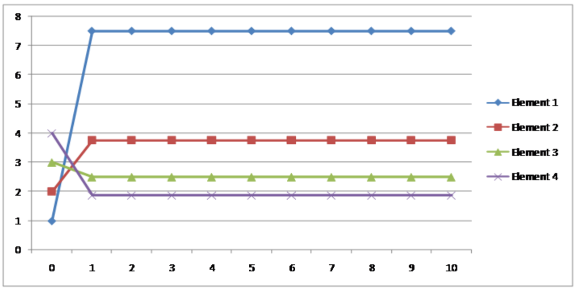

図２：ウェイトの過渡特性（例２－２）

例２－３：　$x(0)=(4,3,2,1)^T$

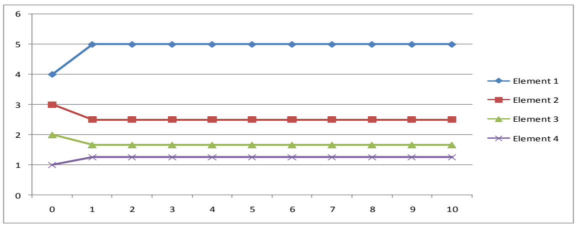

図３：ウェイトの過渡特性（例２－３）

例２－４：　$x(0)=(1,1,1,-1)^T$

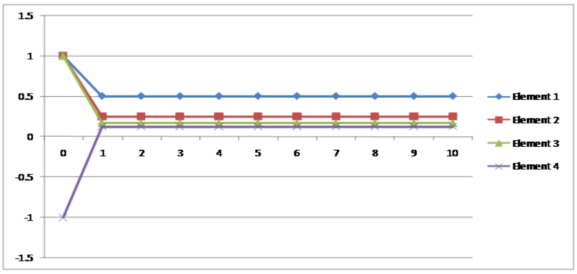

図４：ウェイトの過渡特性（例２－４）

例２－５：$x(0)=(-1,-1,-1,-1)^T$

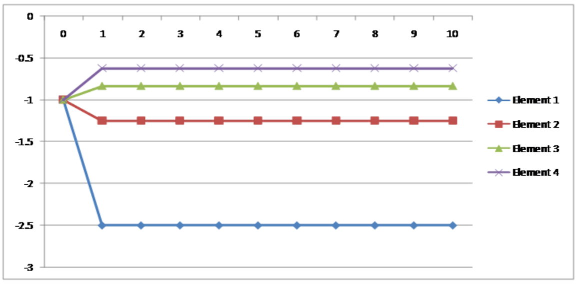

図５：ウェイトの過渡特性（例２－５）

これらの例から整合性のある比較行列について次のことが言える。

①初期値に関わらず、１回目からウェイトベクトルは安定する。

②安定した収束値は、12:6:4:3の比となる。

③初期値の一部を負の値にしても、正のウェイトベクトルに収束する。

Evaluation Process of Pairwise Comparison Averaging (Part1)

Rei KAMIKUBO and Masaaki SHINOHARA

3、算術平均を用いた整合性のない一対比較行列の例

A=

1	5	3	4
0.2	1	1.5	2
0.333333	0.666666	1	1.333333
0.25	0.5	0.75	1

(3)

例3－1： $x(0) = (1,1,1,1)^T$

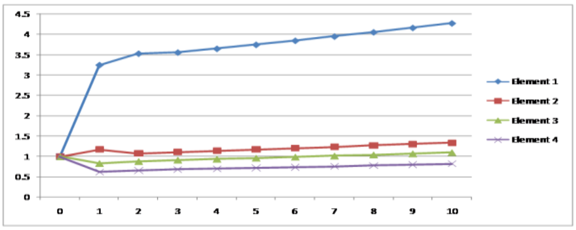

図6：ウェイトの過度特性（例3－1）

例3－2： $x(0) = (1,2,3,4)^T$

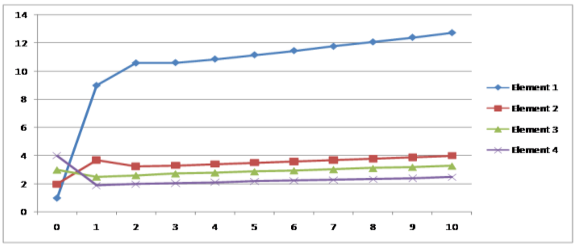

図7：ウェイトの過度特性（3－2）

例3－3： $x(0) = (4,3,2,1)^T$

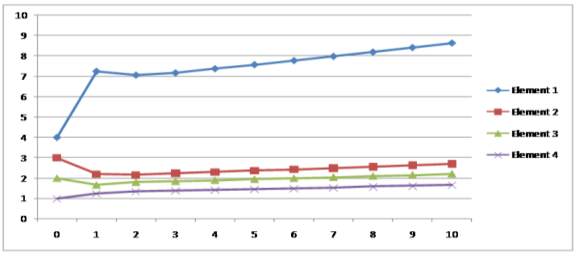

図8：ウェイトの過度特性（3－3）

例3－4： $x(0) = (1,1,1,-1)^T$

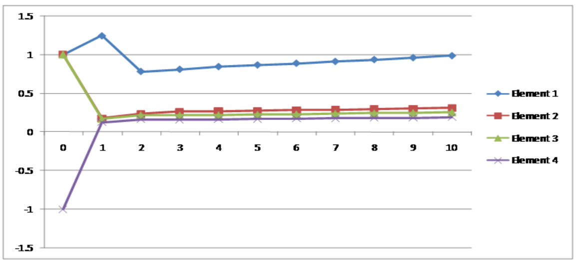

図9：ウェイトの過度特性（3－4）

例3－5　$x(0) = (-1,-1,-1,-1)^T$

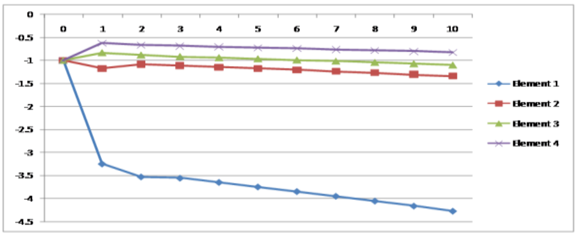

図１０：ウェイトの過度特性（3－5）

これらの例から整合性のない比較行列について次のことが言える。

①初期値に関わらず、ウェイトベクトルは安定せず、例3－5を除いて上昇傾向。

②全てのウェイトは発散傾向にあるが、時刻t=10でのウェイトを正規化すると、表1に示すように例3－1から例3－5で同じ値となる。

表1：例3－1～例3－5のｔ＝１０での正規化ウェイト

正規化ウェイト1	0.56728
正規化ウェイト2	0.177403
正規化ウェイト3	0.145895
正規化ウェイト4	0.109422

③ウェイトが一定値に収束するような初期値が存在するかが今後の課題である。

4、今後の課題

一対比較値平均化の方法として算術平均を採用したが、それ以外の代表値、平均値などを採用した場合の特性、ならびに不整合時の正規化ウェイトの特性の考察は今後の課題である。