

Max 基準 AHP・DAP

-4×4 一対比較行列の計算実験例, 周期解の発見-

日大生産工(院)

○山田 遥輝

日大生産工

篠原 正明

1. はじめに

AHP楽観的判断としてMax基準を採用した場合の一対比較行列における、整合性かつ、逆比性がない場合を数値例に基づき考察する。また、一対比較行列を作る際、[1]より、行列Bの時、周期 $T=3$ が出たので、これに逆比性を一つなくすと、他の周期 T が出せるのではないかとの予想を基に実験を行う。

本論文では、実際にDAPを使ったMax基準における整合性かつ逆比性が一つない場合(a_{34} を変化)の実験例を示し、考察する。

2. 4×4 一対比較行列の計算実験例

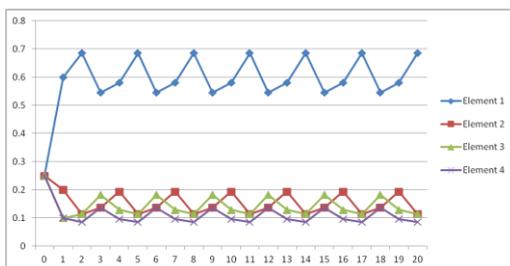
2-1.Max 基準において整合性なく、逆比性が一つない時の一対比較行列の例(その1)

[1]の、行列Bを使い、整合性がなくかつ、逆比性が1つない一対比較行列として、表1を使い a_{34} 時の値を0.5~10の間で変化させて計算する。

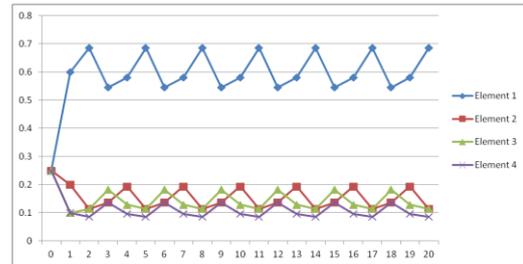
表1:行列X

1	6	3	4
0.166667	1	1.5	2
0.333333	0.666666	1	?
0.25	0.5	0.75	1

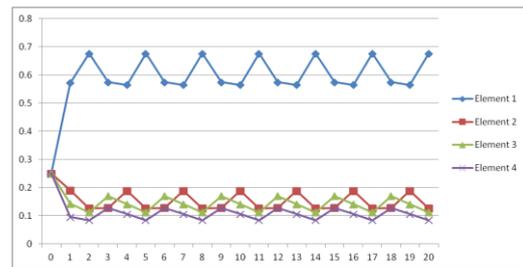
(1) $a_{34}=0.5$ の場合



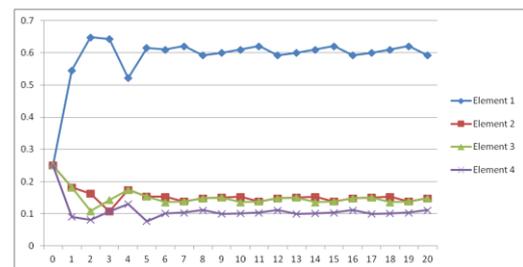
(2) $a_{34}=1$ の場合



(3) $a_{34}=1.5$ の場合



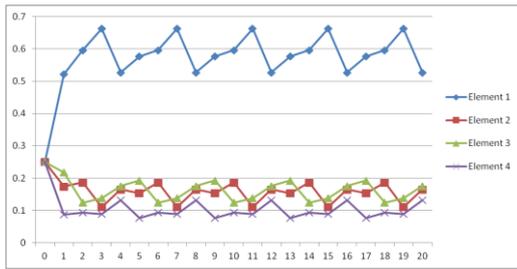
(4) $a_{34}=2$ の場合



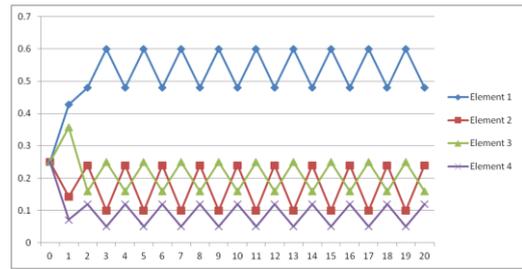
Max-criterion AHP・DAP

-Experiments on 4×4 Matrices and Discovery of Periodic Solution-
Haruki YAMADA and Masaaki SHINOHARA

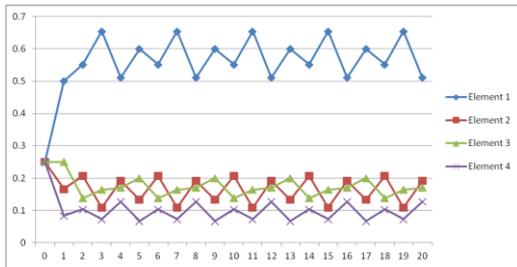
(5) $a_{34}=2.5$ の場合



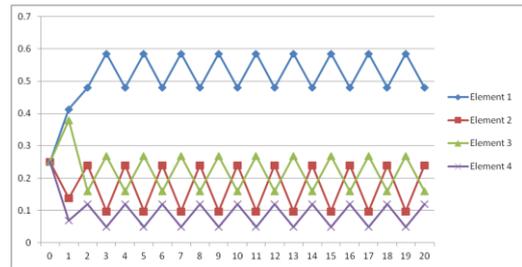
(10) $a_{34}=5$ の場合



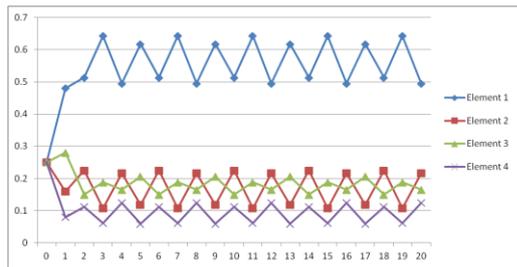
(6) $a_{34}=3$ の場合



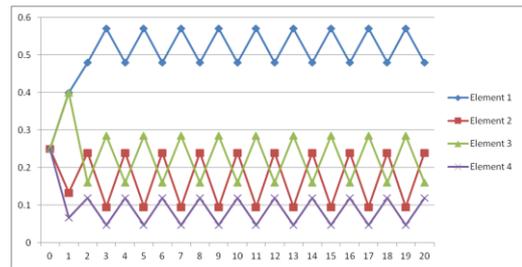
(11) $a_{34}=5.5$ の場合



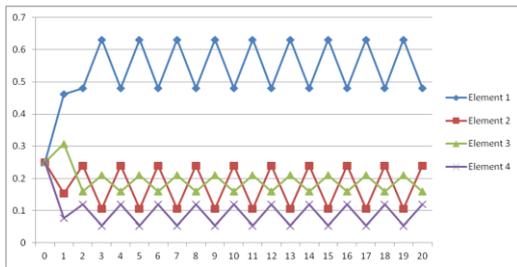
(7) $a_{34}=3.5$ の場合



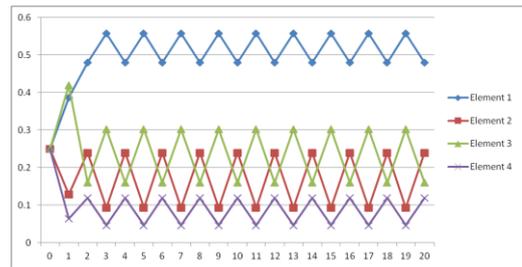
(12) $a_{34}=6$ の場合



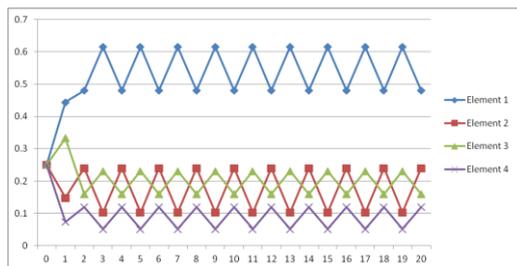
(8) $a_{34}=4$ の場合



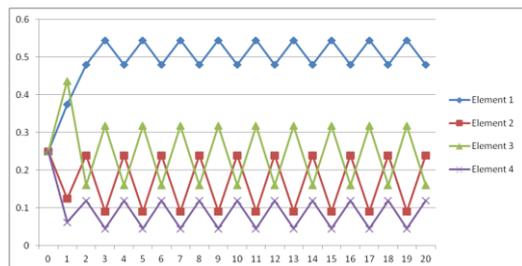
(13) $a_{34}=6.5$ の場合



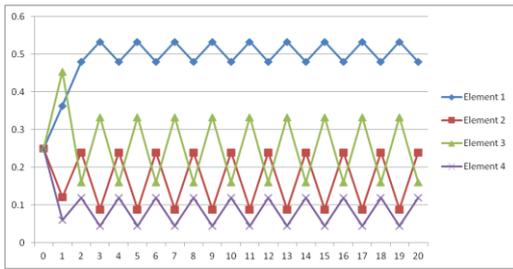
(9) $a_{34}=4.5$ の場合



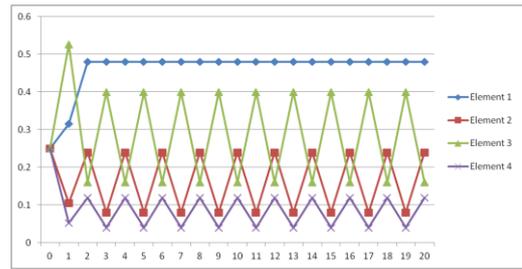
(14) $a_{34}=7$ の場合



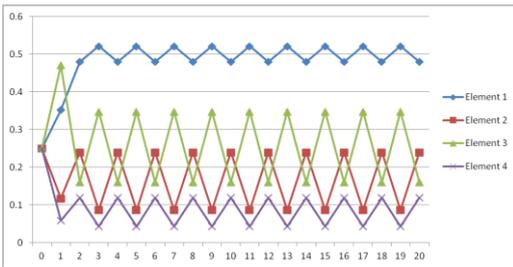
(15) $a_{34}=7.5$ の場合



(20) $a_{34}=10$ の場合



(16) $a_{34}=8$ の場合



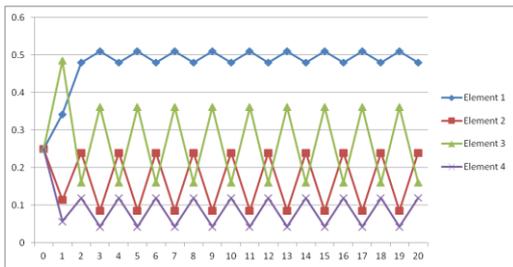
2-2.Max 基準において整合性がなく、逆比性が一つない時の
一対比較行列の例(その 2)

[1]の行列Bを使い、整合性がなくかつ、逆比性が1つない
一対比較行列として、表 2 を使い a_{14} の値を 0.5~10 に変え
て計算する。

表 2:行列 Y

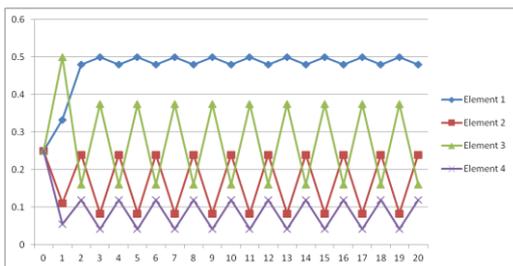
	1	6	3	?
0.166667		1	1.5	2
0.333333		0.666666	1	1.333
0.25		0.5	0.75	1

(17) $a_{34}=8.5$ の場合

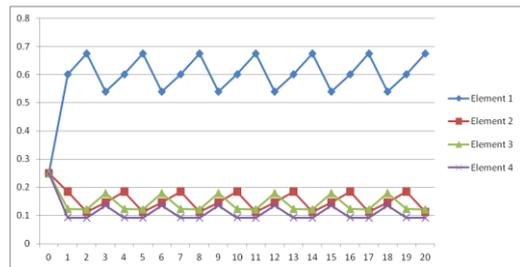


$a_{14}=0.5\sim 6$ の場合、図は変化しなかった。

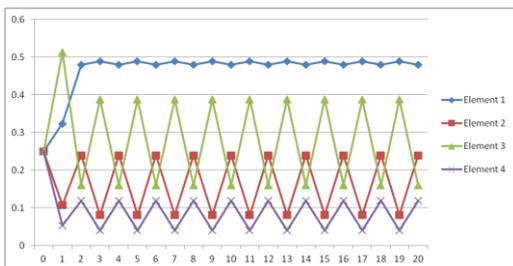
(18) $a_{34}=9$ の場合



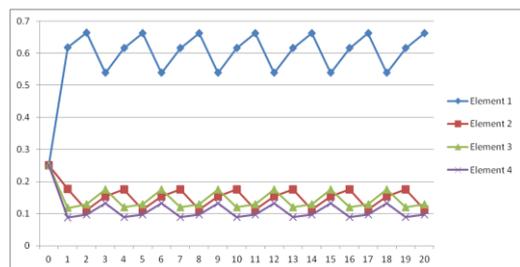
(21) $a_{14}=6.5$



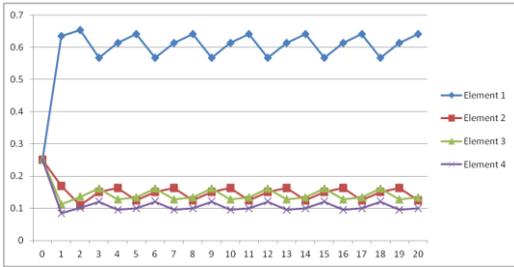
(19) $a_{34}=9.5$ の場合



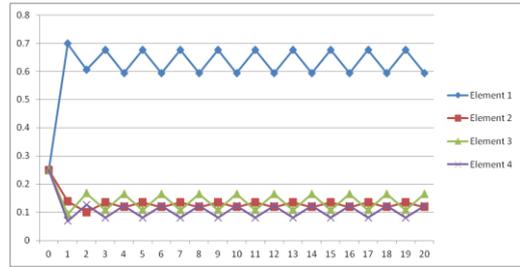
(22) $a_{14}=7$



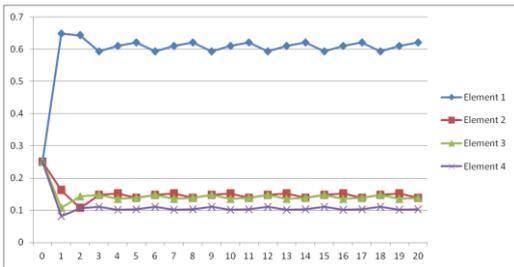
(23) $a_{14}=7.5$



(28) $a_{14}=10$



(24) $a_{14}=8$

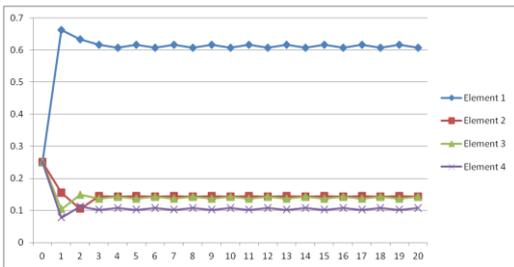


3. 考察

2-1 の結果より、整合性のなく、逆比性が一つない(a_{34} を変化)一対比較行列で、(4)~(7)($a_{34}=2\sim 3.5$)の時に初めて $T=4$ (周期 4)を見つけることができた。

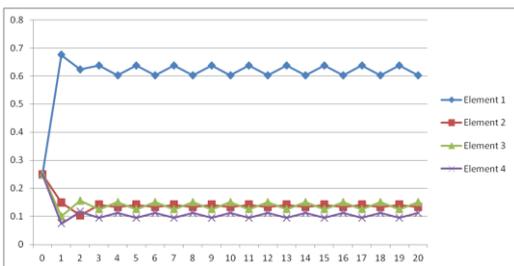
また、(1)~(3)($a_{34}=0.5\sim 1.5$)の時に $T=3$ (周期 3)、(8)~(19) ($a_{34}=4\sim 9.5$)の時に $T=2$ (周期 2)という結果が出た。

(25) $a_{14}=8.5$



2-2 の結果より、整合性のなく、逆比性が一つない(a_{14} を変化)一対比較行列で、(21)~(24)($a_{14}=6.5\sim 8$)の時に $T=3$ (周期 3)、(25)~(28) ($a_{34}=8.5\sim 10$)の時に $T=2$ (周期 2)という結果が出た。

(26) $a_{14}=9$

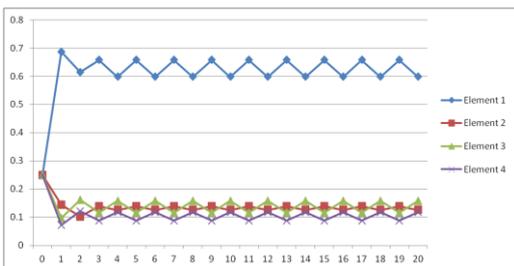


4. おわりに

4×4 の一対比較行列で整合性かつ、逆非性が一つない場合で、初めて $T=4$ (周期 4)の定常解を発見することができた。

今後の課題として、3×3 の一対比較行列で整合性や逆比性をなくすことでどのような変化が出るか研究を行いたいと思う。

(27) $a_{14}=9.5$



参考文献

[1] 山田遥輝 篠原正明：「Max 基準 AHP・DAP-項目間一対比較情報から項目ウェイトを推定するプロセス DAP-」平成 24 年度 日本大学 生産工学部 第 45 回学術講演会 (2012.12)