

# 同調行動と私意に反したことによる心的ストレスとの関係解析

室蘭工業大学 山下 智史

## 1 はじめに

社会心理学者のソロモン・アッシュは、集団の圧力が個人の判断に影響を与えることを実験によって明らかにしている<sup>1)</sup>。この実験によると集団内の多数派が一致した意見の表出をしていたり行動をとっていたりする場合、個人はそれと同じ意見を表出したり、同じ行動をとる傾向があることがわかった。このように自分の本来の意志とは異なって周りの意見、行動に合わせてしまう行動を同調行動という<sup>2)</sup>。

同調行動は自らの考えに反する意見や行動に同調することであるので、同調行動をとったものは心的ストレスを感じる。そして、心的ストレスを感じるかどうかは自らの本来の考えに対してどれほどのこだわりを持っているかによると考えられる<sup>3)</sup>。これは自分の意志へのこだわりの強さは対象の問題に対してどの程度興味があるかによって変化と想定するためである。以上より本稿では自らの考えへのこだわりの強さと、同調行動を行った際に感じる心的ストレスとの関係を明らかにすることを目的とし、MASを用いてシミュレーションを行う。

シミュレーションモデルを作成する際、同調行動についてのシミュレーションを行った先行研究を参考にした<sup>4)</sup>。その先行研究では集団の特性をネットワーク構造を用いて表し、MASを用いた実験を行った。研究結果から、ネットワークにおけるクラスター性と次数分布が同調行動に影響を与えることがわかった。だが、自分の意志へのこだわりがあり、同調行動をとることによって自分の意志に反するために感じる心的ストレスに関してはモデル化されていない。これら2つのことをモデルし、先行研究のシミュレーションモデルに組み込むことで、本稿のシミュレーションモデルを作成した。

## 2 研究背景

本章では、同調行動がどのようなときに行われるどのようなものかを説明するために、アッシュの実験について述べ、同調行動について解説する。その後、同調行動についてのMASを用いたシミュレーションを行った先行研究について解説する。そして、本稿と先行研究で異なる点である自分の意志へのこだわりの決定状況について述べ、意見表出の際に同調行動を行うことで心的ストレスを感じる状況について述べる。最後にシミュレーションとMASについて説明を行い、artisocについて説明する。

### 2.1 アッシュの同調実験

アッシュは同調圧力、同調行動を次のような実験から検証した<sup>1)</sup>。まず被験者を1名と被験者に見せかけたサクラを7人用意する。最初に被験者1人とサクラ7人に基準となる1本の線が書かれたカードを提示する。次に3本の線分が書かれたカードを提示する。そのうち1本だけが最初に提示した基準となる線分と同じ長さの線分である。そして基準となる線分と同じ長

さの線分がどれであるかを被験者とサクラを合わせた8人に選んでもらった。このときサクラである7人が一致して間違った線分を選ぶ。その結果、被験者がサクラが選んだ線分と同じ線分を間違った線分を選んでしまうケースが多く見られた。この実験結果から、集団内の多数派が一致した行動を行う際、個人はこの行動と同じ行動をとる傾向があることがわかる。またサクラの人数を変化させた同様の実験では、サクラの人数が2人で一致して間違った線分を選ぶと、被験者はサクラと同じ線分を選んだ。さらにサクラの人数を3人以上に増やした場合でも、被験者がサクラと同じ線分を選ぶ確率はサクラが3人の場合とあまり変わらなかった。

### 2.2 同調行動

アッシュの実験によると集団内の多数派が一致した意見や行動を行った場合、人は自らの考えと反するにもかかわらずこの意見や行動に同調する同調行動をとる場合がある。同調行動とは周りの意見や行動に合わせて自分の意見や行動を自発的に変えることである。同調行動の起こり方は人が意見を表出したり行動したりする際の状況や、集団の形態によって変化する。たとえば、会社内での会議での意思決定を行う際には、集団の意見に同調する確率は高くなる。一方で友人同士のグループ内での意思決定をする際には、集団の意見に同調する確率は会社内での会議での意思決定を行う場合より高くないと考えられる。また、集団内のメンバーの中に影響力が大きく、たくさんの人と繋がりがあある人が居る場合と、全てのメンバーが同じ程度の影響力を持つ場合では、同調行動の起こりやすさは異なると考えられる。

### 2.3 同調行動と集団との関係に関する先行研究

同調行動と集団の特性との関係を明らかにするため、佐藤らは集団の特性をネットワーク構造を用いて表し、MASを用いたシミュレーション実験を行った<sup>4)</sup>。この実験では複数の集団を含む一定の人間関係のもとで各々がある問題に対する賛否を順に公言する状況を想定し、その際にどの程度同調行動が行われるのかを調べた。

集団における人間関係は成員がノード、成員間の繋がりがリンクとされたネットワークでモデル化された。ネットワークの各ノードはエージェントを表し、リンクは友人や上司など相互に影響を及ぼし合うような関係性を表していた。シミュレーションではさまざまな特性を持つ人間関係をランダムネットワーク、スモールワールドネットワーク(以下、WSと記述)、スケールフリーネットワーク(以下、BAと記述)の3つを用いて表現していた。同調行動は2.1のアッシュの実験で述べた同調行動が起こりやすい状況に従ってモデル化された。意見を表出する際は自分と繋がりをもちエージェントがすでに2体以上意見を表出しており、そのエージェント達の意見が自分の意志と異なる場合には確率的に同調行動を行い、それ以外の場合には自分の意志をそのまま表出した。このとき各エージェントが

同調行動をとる確率を同調率とした。以上のように集団における人間関係と同調行動についてモデル化を行い、ネットワークと同調率を変化させ、同調行動の回数を計測するシミュレーションが行われた。

実験結果から、同調率の増加とともに同調行動の回数が増加することがわかった。また、ネットワーク構造ではクラスター性と次数分布が同調行動の回数に影響を与えていることがわかった。クラスター性に関しては同調率が高い場合、WSのようにクラスター性が大きいネットワークはランダムネットワークやBAのようなクラスター性が小さいネットワークに比べて同調行動が行われやすいネットワークであることがわかった。次数分布に関しては、全てのネットワークにおいてリンク数が多いほど同調行動が行われにくいことがわかった。

#### 2.4 自分の意志へのこだわりの強さの決定状況

ある集団に属する人々がある問題に対して、賛成であるかもしくは反対であるかという自分の意思を決定し、決定した意思を自分の意見として順に表出する状況を想定する。自分の意志を決定する際、自分の意志へのこだわりの強さも決定する。自分の意志へのこだわりの強さは問題にどのくらい興味があるのかによって決まるものとする。強く興味のある問題について自分の意志を決定する際は、自分の意志に対して強いこだわりを持ち、あまり興味のない問題について自分の意志を決定する際は、自分の意志に対して弱いこだわりを持つ。

本稿では自分の意志を決定する問題について、2種類の問題を想定する。1種類目は集団における各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題で、2種類目は集団における各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題である。たとえば室蘭工業大学の学生に対して問題を提示し、意見を求める状況を想定すると、1種類目のような各人の問題に対するこだわりの強さがさまざまな問題とは、“今日の昼食はどこで食べるのか”のような深刻でない問題である。2種類目のような各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題とは、“4年生での研究室配属はどこにするか”のような集団に属する中では一部の人のみにとってのみ深刻であるような問題である。

#### 2.5 意見表出の状況

意見表出の状況については先行研究である佐藤らが行ったシミュレーションと同じ状況を想定する<sup>4)</sup>。アッシュの実験によって、次のような状況下では同調行動が生じやすいと結論づけられていた。

- 集団に対して自己の意見を表出しなければならない
- 自分が属する集団内で同じ意見のものが2名以上存在し、自分と同じ意見のものがいない

この結論に従って同調行動の生じやすさを考える。

2.4で述べた状況下で決定した自分の意志を自分の意見として表出する際にどの程度同調行動が行われ、どの程度回数心的ストレスを感じるのかを調べる。集団の人間関係は先行研究<sup>4)</sup>と同じく成員をノード、成

員間の繋がりをエッジ(リンク)としたネットワークで表現する。成員間の繋がりは、友人や上司など相互に影響を及ぼし合うような関係を意味する。

意見を表出する際、自分と繋がりをもち人がすでに2人以上意見を表出しており、その人達の意見が自分の意志と異なる場合には確率的に同調行動を行う。それ以外の場合には自分の意志をそのまま表出する。

2.4で述べたようにある集団に属する人々はある問題に対しての興味によって自分の意志へのこだわりの強さを決める状況を想定するので、同調行動をとった人は心的ストレスを感じることもある。

#### 2.6 マルチエージェントシステム(MAS)

現実で起こるさまざまな現象をモデル化し、模擬的に再現することをシミュレーションという。たとえば、ある病気の感染の拡大について知りたいとする。実際に人を被験者として用意して感染拡大の様子を調べれば良いが、膨大な被験者が必要であったり、倫理的に問題があるため現実的ではない。この問題を解決するために病気の感染モデルを作成し、コンピュータ上でシミュレーションすることで簡単に調べられる。このようにシミュレーションを用いることで現実では困難な現象を容易に分析できる。本稿ではMASを用いてシミュレーションを行う。MASとは複数のエージェントから構成される人口社会を作り、その人口社会の動向を調べるシステムである。MASは各エージェントが自他の行動や環境に影響を受けながら行動を行うという特徴を持つ<sup>5)</sup>。

#### 2.7 artisocの概要

artisocは構造計画研究所と東京大学大学院総合文化研究科の山影進教授が開発したマルチエージェントシミュレータである。人口社会を作り分析することを目標として開発された。javaが機能する環境であればOSに関係なく利用可能である。また、日本語環境が整っていることから日本語の利用が可能である。

### 3 シミュレーションモデル

各エージェントは前章で述べた状況下で、ある問題に対してどのくらい興味があるかによって自分の意志へのこだわりの強さの値を決定し、賛成であるか反対であるかを決定する。その後、自分の意志を自分の意見として表出する。このときすでに自分の意見を表出した周りのエージェントの状況によっては、自分の真の意志とは逆の意見を表出する同調行動が起こりうる。同調行動が起きた際、自分の意志へのこだわりの強さに応じて心的ストレスを感じうる。

#### 3.1 自分の意志へのこだわりの強さの値の決定

エージェントは2.4で述べた状況下で、ある問題に対してどの程度興味があるのかによって自分の意志へのこだわりの強さを表1のように決定する。

“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関して意志を決定する場合、各エージェントのこだわりの強さの値は-3~3の7段階で一様に分布する。“各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題”に関して意志を決定する場合、各エージェントのこだわりの強さの値は-3か3かのどちらかになる。

表 1: 問題に対する興味の度合いと自分の意志へのこだわりの強さの値の関係

問題に対する興味の度合い	こだわりの強さの値
とても興味がある	3
興味がある	2
やや興味がる	1
どちらでもない	0
やや興味がない	-1
興味がない	-2
ほぼ興味がない	-3

### 3.2 意見表出ルール

自分の意志を決定した後、エージェントは 2.5 で述べた同調行動を生じやすい 2 つの状況に基づいて、自分と繋がりのあるエージェントが 2 体以上意見を出しており、かつ自分と同じ意見を出しているエージェントがいない場合、同調行動を行うこととする。このとき各エージェントが同調行動をとる確率を同調率とする。エージェントが意見を出する順番はランダムに決定される。

### 3.3 心的ストレスを感じる確率

自分の意志へのこだわりの強さの値が大きいほど、同調行動を行った際に心的ストレスを感じる確率が増す。心的ストレスを感じる確率を図 1 に図示する。また、図 1 で図示される関数を式 (1) に示す。横軸は各エージェントの自分の意見へのこだわりの強さの値を表し、縦軸は心的ストレスの発生確率を表す。この関数は自分の意見へのこだわりの強さがある一定の閾値を超えた場合に急激に心的ストレスを感じやすくなると考えたためこのように設定した。x はエージェントの自分の意志へのこだわりの強さの値である。

$$f(x) = \frac{1}{2} \left( \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} \right) \quad (1)$$

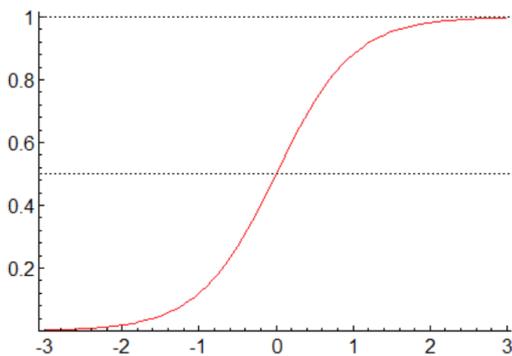


図 1: 心的ストレスを感じる確率の関数

### 3.4 ネットワーク

シミュレーションに用いるネットワークでは各ノードはエージェントを表し、各リンクはエージェント間の関係を表す。本稿では性質の異なるランダムネットワーク、スモールワールドネットワーク、スケールフリーネットワークの 3 つのネットワークをシミュレーションに用いる。

## 4 実験

表 2 は本実験の独立変数と従属変数であり、表 3 はシミュレーションの設定である。全エージェントの心

的ストレスを感じた回数の合計を集計し、1 エージェントあたり 1 セットごとの平均を求める。

表 2: 独立変数と従属変数

独立変数	従属変数
ネットワーク構造 自分の意見に対するこだわりの強さの値	心的ストレスを感じた回数

表 3: シミュレーションの設定

エージェント数	100
同調率	10%~90%の 9 段階
平均リンク数	4 ~ 12 の間で 2 ずつ変化
シミュレーション回数	1,000 ステップ 9 セット

シミュレーションの手順を次に示す。

1. 各エージェントのある問題に対する自分の意志へのこだわりの強さの値を決定する
2. ある問題に対する各エージェントの意志を P (賛成)、または N (反対) とする
3. エージェントは順に 2.5 節で説明したルールに従って自分の意見を出する
4. 同調行動を行った場合、心的ストレスを感じるか 3.3 節の式 (1) に従って計算し、心的ストレスを感じた場合はその回数を測定する
5. 1 から 4 を繰り返す

## 5 結果と考察

実験の結果を表 4~13 に示す。表中の RA はランダムネットワークを表す。これらの表は 1 人のエージェントが 1,000 ステップで心的ストレスを感じた回数の平均値を表している。表 4~8 は“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関しての意見表出で同調行動を行った際にエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値を示し、表 9~13 は“各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題”に関しての意見表出で同調行動を行った際にエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値を示す。これらの実験結果を問題の種類が異なる場合、つまり自分の意見へのこだわりの強さの値の分布方法が異なる場合の心的ストレスを感じた回数の違いの面から考察する。

表 4: 平均リンク数が 4 で“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関して自分の意見を出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	3.03	3.90***	4.93***
20 %	6.96***	6.95***	9.71***
30 %	9.76	11.95***	14.51***
40 %	13.81***	16.55***	19.63***
50 %	17.87***	22.07***	23.82***
60 %	20.75***	28.37***	29.72***
70 %	25.40***	37.45***	32.83***
80 %	27.75***	45.79***	38.01***
90 %	33.01***	57.10***	43.28***

表 5: 平均リンク数が6で“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	2.40	3.90	4.23***
20 %	4.67	6.95***	8.35
30 %	7.29	11.95	12.61***
40 %	9.92***	16.55	16.72***
50 %	12.89***	22.07***	22.44***
60 %	15.46***	28.37***	26.23***
70 %	18.05***	37.45***	30.72***
80 %	20.82***	45.79***	36.04***
90 %	23.20	57.10***	39.81***

表 6: 平均リンク数が8で“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	1.73	1.70	3.83***
20 %	3.67	4.26***	6.96
30 %	5.74	6.41***	10.88***
40 %	7.32	8.69	14.64
50 %	9.69	12.44***	18.57***
60 %	11.32***	16.40***	22.06
70 %	13.49***	22.10***	27.00***
80 %	16.35***	28.93***	30.44***
90 %	20.28***	37.01***	34.69***

表 7: 平均リンク数が10で“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	1.46	1.55	3.35***
20 %	2.94	2.76	6.08
30 %	4.68***	5.08	9.48***
40 %	5.96	7.37***	12.50***
50 %	8.12***	9.76***	14.77
60 %	10.24***	13.27	18.51
70 %	11.38	17.96***	23.57***
80 %	13.76***	23.37***	26.25
90 %	15.81***	31.71***	31.01***

表 8: 平均リンク数が12で“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	1.19	1.51***	2.73
20 %	2.42***	2.58***	5.57
30 %	3.97***	4.32	7.65
40 %	4.91	6.12	10.92***
50 %	6.75***	8.36***	13.56***
60 %	8.37***	11.39***	16.67***
70 %	9.59***	14.97***	20.49
80 %	11.64***	21.06***	22.45***
90 %	14.45***	29.25***	26.60***

表 9: 平均リンク数が4で“各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題”に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	3.20	2.75***	4.18***
20 %	5.94***	6.36***	8.29***
30 %	8.99	10.06***	12.32***
40 %	11.98***	14.85***	17.08***
50 %	15.01***	18.96***	20.66***
60 %	18.54***	25.24***	25.09***
70 %	22.08***	31.60***	28.49***
80 %	24.72***	40.37***	33.96***
90 %	27.42***	50.00***	37.16***

表 10: 平均リンク数が6で“各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題”に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	2.12	2.75	3.51***
20 %	4.54	6.36***	7.35
30 %	6.46	10.06	11.22***
40 %	8.46***	14.85	15.10***
50 %	11.06***	18.96***	19.00***
60 %	13.62***	25.24***	23.08***
70 %	15.91***	31.60***	25.29***
80 %	17.88***	40.37***	30.95***
90 %	21.56	50.00***	34.53***

表 11: 平均リンク数が8で“各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題”に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	1.75	1.81	2.87***
20 %	3.24	3.25***	6.49
30 %	5.03	5.70***	9.33***
40 %	6.75	8.36	12.81***
50 %	8.10	10.60***	16.43***
60 %	10.18***	15.23***	19.09
70 %	12.41***	18.88***	23.54***
80 %	13.89***	23.70***	27.75***
90 %	17.49***	32.10***	30.35***

表 12: 平均リンク数が 10 で “各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題” に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	1.28	1.26	2.41***
20 %	2.82	2.82	5.35
30 %	4.01***	4.55	8.34***
40 %	5.42	6.17	10.99***
50 %	7.54***	8.54***	13.53
60 %	7.97***	12.39	17.53
70 %	10.72	14.90***	19.70***
80 %	11.14***	20.72***	23.83
90 %	13.89***	28.82***	26.38***

表 13: 平均リンク数が 12 で “各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題” に関して自分の意見を表出する場合のエージェントが心的ストレスを感じた回数の平均値

同調率	ネットワーク構造		
	RA	WS	BA
10 %	0.97	1.02***	2.51
20 %	1.88***	2.11***	5.10
30 %	3.02***	3.93	7.58
40 %	4.69	5.52	9.56***
50 %	5.47***	7.22***	11.76***
60 %	7.45***	9.67***	13.75***
70 %	7.92***	13.59***	18.01
80 %	10.37***	16.98***	20.28***
90 %	12.44***	24.72***	23.18***

同調率，平均リンク数，ネットワーク構造が同じときの 1 人のエージェントが 1 ステップで心的ストレスを感じた回数の平均値に対して棄却率 5% で t 検定を行った．表 14, 16, 15 中のアスタリスク (\*\*\*) は p 値が  $p \leq 0.05$  であることを示している．

表 14: ランダムネットワークのとき 2 種類の問題間で有意差がみられる部分

同調率	リンク数				
	4	6	8	10	12
10 %					
20 %	***				***
30 %				***	***
40 %	***	***			
50 %	***	***		***	***
60 %	***	***	***	***	***
70 %	***	***	***		***
80 %	***	***	***	***	***
90 %	***		***	***	***

表 15: WS のとき 2 種類の問題間で有意差がみられる部分

同調率	リンク数				
	4	6	8	10	12
10 %	***				***
20 %	***	***	***		***
30 %	***		***		
40 %	***			***	
50 %	***	***	***	***	***
60 %	***	***	***		***
70 %	***	***	***	***	***
80 %	***	***	***	***	***
90 %	***	***	***	***	***

表 16: BA のとき 2 種類の問題間で有意差がみられる部分

同調率	リンク数				
	4	6	8	10	12
10 %	***	***	***	***	
20 %	***				
30 %	***	***	***	***	
40 %	***	***	***	***	***
50 %	***	***	***		***
60 %	***	***			***
70 %	***	***	***	***	
80 %	***	***	***		***
90 %	***	***	***	***	***

ここで，“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題” に関して意見を表出する場合の心的ストレスを感じた回数の平均値と “各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題” に関して意見を表出する場合の心的ストレスを感じた回数の平均値を表すグラフを確認する．図 2~ 図 11 の縦軸は心的ストレスを感じた回数を表している，左側の水色のグラフは “各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題” に関して意見を表出する場合の心的ストレスを感じた回数の平均値を，右側のオレンジ色のグラフは “各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題” に関して意見を表出する場合の心的ストレスを感じた回数の平均値を表している．図 2~11 と表 14, 16, 15 より，表中の (\*\*\*) で示した部分では全て “各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題” に関して意見を表出する場合の心的ストレスを感じた回数の平均値が “各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題” に関して意見を表出する場合の心的ストレスを感じた回数の平均値よりも有意に低くなっていることがわかる．これは，“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題” は実際の集団内において深刻問題のことで，“各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題” は集団内の一部の人にとってのみ深刻である問題だと考えられるためである．つまり，ある問題を深刻な問題であると考えられ，同調行動をとる際には心的ストレスを感じやすい人と特に深刻であるとは感じず，同調行動をとっても心的ストレスを感じない人で構成される集団よりも，問題に対して深刻さは感じていないが，同調行動を行った際には心的ストレスを感じたり，感じなかったりランダムな人で構成される集団の方が心的ストレスを感じにくいと考えられる．

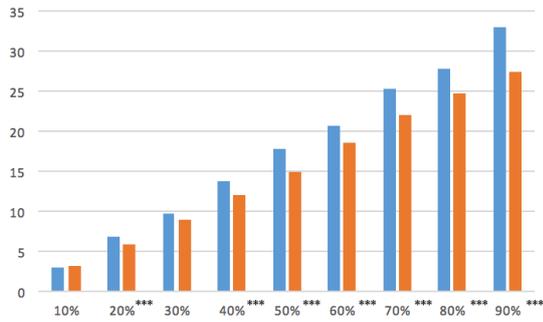


図 2: 平均リンク数が 4, ネットワーク構造がランダムネットワークの際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

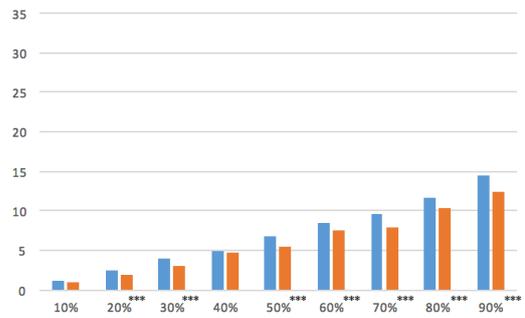


図 6: 平均リンク数が 12, ネットワーク構造がランダムネットワークの際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

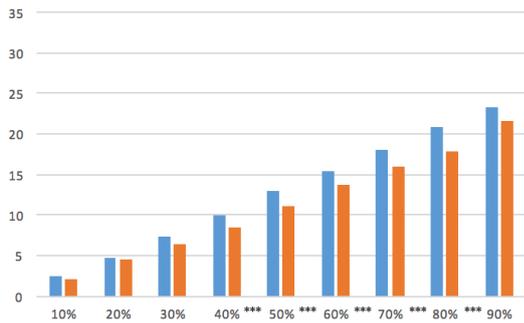


図 3: 平均リンク数が 6, ネットワーク構造がランダムネットワークの際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

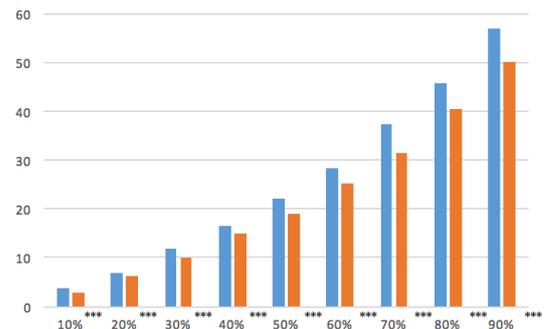


図 7: 平均リンク数が 4, ネットワーク構造が WS の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

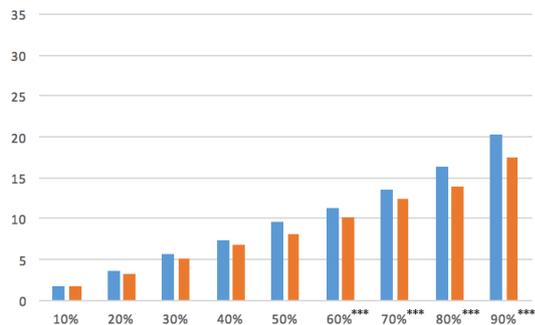


図 4: 平均リンク数が 8, ネットワーク構造がランダムネットワークの際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

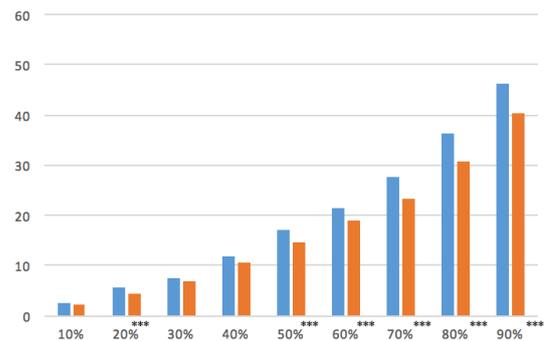


図 8: 平均リンク数が 6, ネットワーク構造が WS の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

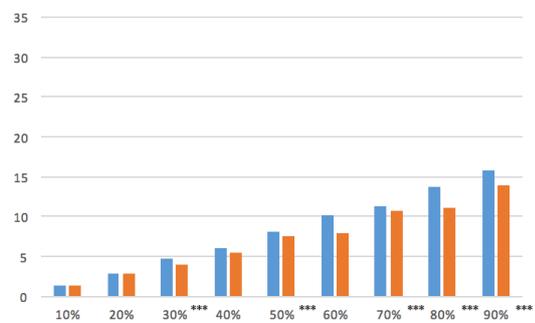


図 5: 平均リンク数が 10, ネットワーク構造がランダムネットワークの際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

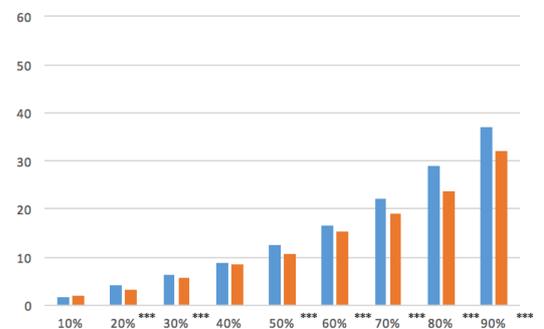


図 9: 平均リンク数が 8, ネットワーク構造が WS の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

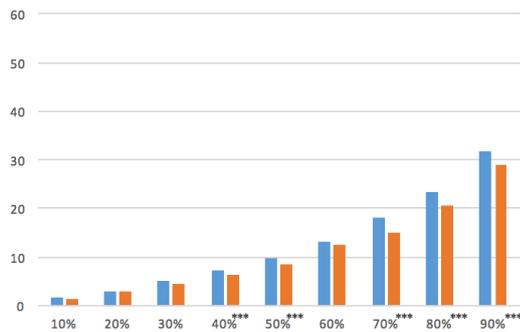


図 10: 平均リンク数が 10, ネットワーク構造が WS の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

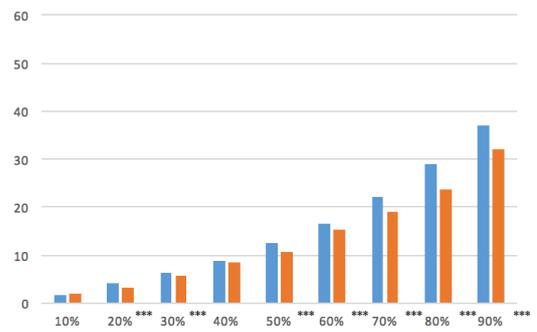


図 14: 平均リンク数が 8, ネットワーク構造が BA の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

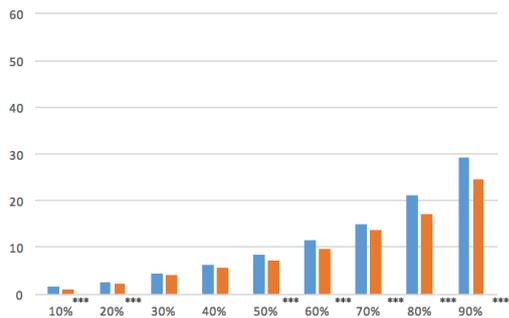


図 11: 平均リンク数が 12, ネットワーク構造が WS の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

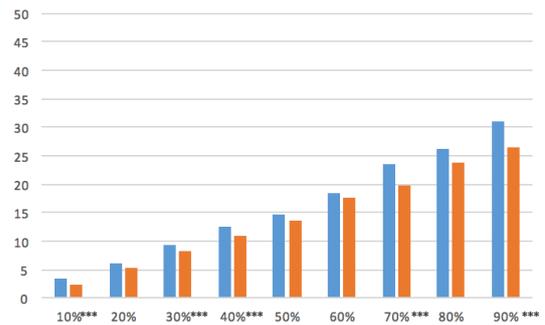


図 15: 平均リンク数が 10, ネットワーク構造が BA の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

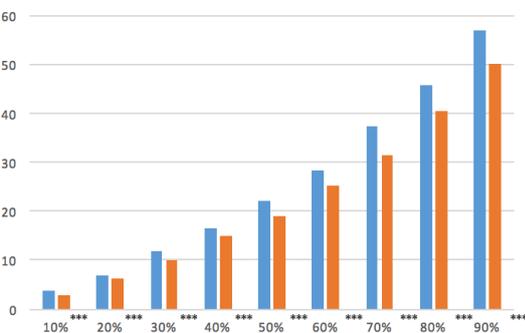


図 12: 平均リンク数が 4, ネットワーク構造が BA の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

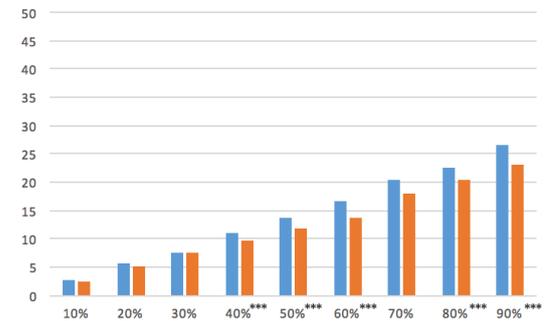


図 16: 平均リンク数が 12, ネットワーク構造が BA の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

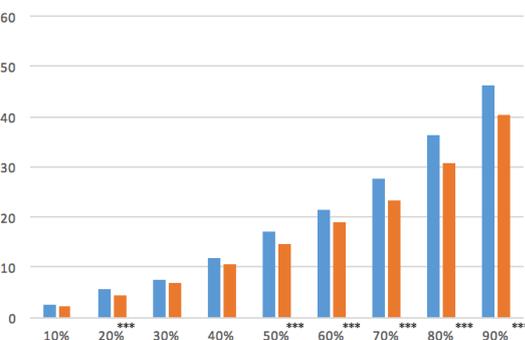


図 13: 平均リンク数が 6, ネットワーク構造が BA の際の 2 種類の問題で心的ストレスを感じた回数の平均値

## 6 おわりに

### 6.1 まとめ

自らの考えへのこだわりの強さと、同調行動を行った際に心的ストレスを感じる回数との関係を明らかにするためのシミュレーションを行った。シミュレーションでは同調行動をとった際に心的ストレスを感じた回数を計測した。シミュレーションの結果を検定したところ、“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関する意見を出した際に感じる心的ストレスを感じた回数と“各人の問題に対する興味の度合いがとても興味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題”に関する意見を出した場合に感じる心的ストレスを感じた回数との間に有意差がある条件があることがわかった。また、有意差がみられる条件下では“各人の問題に対する興味の度合いがとても興

味があるかほぼ興味がないかに二極化するような問題”に関して意見を表出する方が，“各人の問題に対する興味の度合いがさまざまな問題”に関して意見を表出する場合よりも同調行動を行った場合に心的ストレスを感じる回数が有意に少ないことがわかった。つまり，ある問題を深刻な問題であるにとらえ，同調行動をとる際には心的ストレスを感じやすい人と特に深刻であるとは感じず，同調行動をとっても心的ストレスを感じない人で構成される集団よりも，問題に対して深刻さは感じていないが，同調行動を行った際には心的ストレスを感じたり，感じなかったりランダムな人で構成される集団の方が心的ストレスを感じにくいと考えられる。

## 6.2 今後の展望

本稿は自分の意思に反する同調行動をとった際に感じる心的ストレスの回数を計測した。もし今回計測した心的ストレスを感じた回数を用いて，心的ストレスを感じた人間がどのように意見表出の際の行動を変化させるかを検証することができれば，同調行動と心的ストレスとのより現実的な関係を調べることができる。また，意見を表出する問題の特性を今回検討したものの以外も考慮することで，より多くの意思決定の状況での心的ストレス発生の様子をシミュレーションすることができる。

## 参考文献

- [1] Asch・S・E : Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgements , InH . Guetzkow(Ed.) . Groups . Leadership and Men . Carnegie Press ( 1951 )
- [2] 甲村和三:心理学工科系学生が学ぶ人間行動論, 培風館 ( 2006 )
- [3] 橋本剛:対人ストレスの定義と種類 レビューと仮説生成的研究による再検討, 人文論集 54 ( 1 ) , A21/A57 ( 2003 )
- [4] 佐藤祐輔:同調行動下における人間関係の構造と心的ストレスとの関係
- [5] 山影進:人工社会構築指南 artisoc によるマルチエージェントシミュレーション入門, 書籍工房早山 ( 2007 )