

社会の平等性と豊かさの定量評価

新井 健太（芝浦工業大学）

1 はじめに

ある社会が幸福であるかを定量的に評価することは難しい。社会を評価するにあたって、考慮すべき要素は複数ある。それらすべての要素において評価が高い社会や逆にすべての評価が低い社会ならば、社会全体の評価をするのも容易い。しかし、ある要素は優れているが別の要素は劣っているという社会については評価することは困難といえる。本シミュレーションでは武藤^{*1}の数理モデルを元に MAS を設計し、どのような社会が良い社会といえるのかを検証した。

2 シミュレーションモデル

2.1 モデルの概要

50×50の格子モデルの空間に100人のエージェントをランダムに配置する。これらのエージェントは自身の利得と自身を除く他のエージェントそれぞれの利得を式(1)に従って評価する。なお、エージェント毎の利得と利他志向、平等志向については初期に正規分布に従って配布され、利得に関してはシミュレーション中の状況に応じて変化する。

$$V_i(x_i, x_j) = (1-l)x_i + lx_j - e|x_i - x_j| \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_i: \text{自身の利得} \\ x_j: \text{他者の利得} \\ l: \text{利他志向} \\ e: \text{平等志向} \end{cases}$$

式(1)を用いて自身以外のすべてのエージェントそれぞれとの2人状況での評価を行ない、それらの値を集計し平均する。そのエージェント自身から見た社会的価値志向の算出を行なう。さらにエージェントごとに行った評価を集計し、その平均を取ること社会全体の社会的価値志向を算出する。

2.1.1 エージェントの行動

各ステップにおいて、エージェントは自身の利得と周囲のエージェントの利得を比較するのは前述した通りである。エージェントはこの比較を行った後、自身から見た社会の社会的価値志向があらかじめ設

定された幸福水準よりも低いと判断すると、2人の社会の社会的価値志向と距離から算出した重みから自身の利得を最も大きくするだろうエージェント発見し、移動する。

3 シミュレーション結果

- 平等志向・利他志向の高いエージェントは不幸と判断しやすい。
- 自然とグループを形成するエージェントが現れた。
- 自身を不幸と感じても移動しないエージェントが現れた。

Scenario 1 格差が小さく、個々人が豊かな場合
安定して社会的価値志向が上昇した。

Scenario 2 格差が大きく、個々人が貧しい場合
社会的価値志向は減少し続けた。

Scenario 3 格差が小さく、個々人が貧しい場合
社会的価値志向は減少し続けたが、その変化量は他に比べて少なかった。

Scenario 4 格差が大きく、個々人が豊かな場合
社会的価値志向は上昇する場合もあったが、ほとんどの場合は減少した。

4 考察

平等志向・利他志向の高いエージェントは不幸と判断しやすい
平等志向が高いエージェントは格差に対して良心の呵責を覚えやすく、自身を不幸と判断しやすい。また利他志向が高いエージェントも周囲からの影響を受けやすく、自身を不幸と判断するケースが多い。

自然とグループを形成するエージェントが現れた
志向の似通ったエージェントは移動の際、似通ったエージェントに接近しようとしやすい。結果としてグループが形成されたと考えられる。

自身を不幸と感じても移動しないエージェントが現れた
自身が不幸だと判断しても、最も自身を幸福にするエージェントが身近にいる場合は移動を行わず、その場に留まることもある。

^{*1} 森山和夫、浜田宏、武藤正義、瀧川裕貴、『社会を数理で読み解く——不平等とジレンマの構造』、有斐閣(2015)