

MAS による国民の不満を考慮した選挙制度シミュレーション

Election system simulation by MAS considering dissatisfaction of citizens

北島 秀有記†
Hideyuki Kitajima

高谷 聡†
Satoshi Takatani

芳賀 博英†
Hirohide Haga

1. はじめに

現在の衆議院議員選挙の選挙制度は小選挙区制と比例代表制を同時に実施する、小選挙区比例代表並立制である。現行の選挙制度において一票の格差や投票率の減少、得票率と獲得議席率の乖離など様々な問題を抱えている。そのため、この選挙制度が民意を反映されたものなのかという疑問があるが、少なくとも有権者は現行の選挙制度に対して自分たちの意見が正しく反映されていないといった不満を抱いていると考えられる。

そこで本報告では、有権者の民意を有権者の支持する候補者が落選したときに生まれる不満と捉え、有権者の不満が最も少なくなるような選挙制度の提案をマルチエージェントシミュレーション(Multi Agent Simulation, 以下 MAS)を用いて行う[1]。

2. 研究背景

2.1 現行の選挙制度

現行の選挙制度は、小選挙区比例代表並立制である。小選挙区制とは、1つの選挙区から1人の候補者のみが当選する選挙制度である。比例代表制とは、各政党の得票数に応じて議会での議席を配分する選挙制度である。

現行の選挙制度は、小選挙区制の定数を 295 名、比例代表制の定数を 180 名となっている。

2.2 現行の選挙制度に関する問題点

現行の選挙制度には、一票の格差や投票率の減少、得票率と獲得議席率の乖離など、様々な問題が存在する。

図 1 は、小選挙区と比例代表を合わせた得票率と獲得議席率の差を表している。[2]

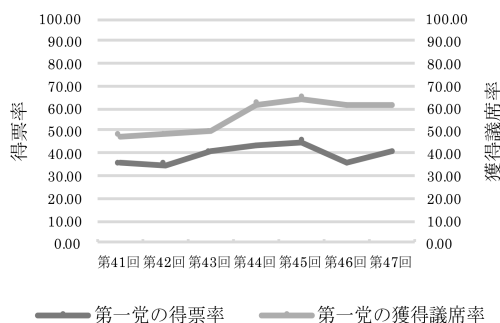


図 1 得票率と獲得議席率の差

図 1 から 2 つのことがわかる。1 つ目は、第一党が実際の得票率よりも議会で多くの議席を獲得していることである。このことから、第一党は実際の得票率に対し

多くの議席を獲得し、それ以外の政党は実際得票率に対して、少ない議席しか獲得できていないことがわかる。2 つ目は、現行の選挙制度は小選挙区制の影響を強く受けていることである。小選挙区制は、1つの選挙区から1人の候補者のみが当選するため、落選した候補者に投票した有権者の票は全て死票となり、得票率と獲得議席率の差は開きやすい。図 1 は得票率と獲得議席率の差が大きく開いているため、小選挙区制の影響を強く受けていると考えられる。

現行の選挙制度は膨大な死票を生産するため、落選した候補者を支持していた有権者の意見は、議会にほとんど反映されず、有権者は政治や選挙制度に対して不満を抱くと考えられる。図 2 は政治に対する満足度を表しており、約 6 ~ 7 割の有権者が政治に対して不満を抱いているとわかる。

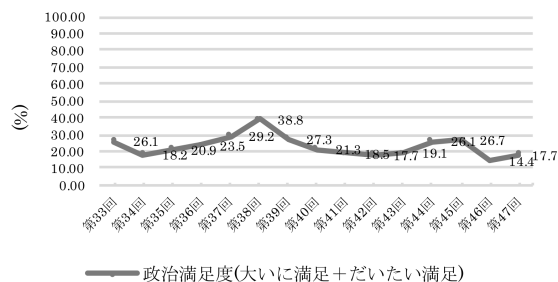


図 2 政治に対する満足度

これらの問題を解決する方法の 1 つとして、小選挙区制と比例代表制の定数の割合を変化させる方法を考えた。そして、有権者の不満が最も小さくなるような定数の割合を見つけることが、より民意を反映した選挙制度の提案に繋がると考えられる。

3. 研究内容

3.1 シミュレーターの概要

シミュレーターは Java を用いて作成した。図 3 は作成したシミュレーターを実行している様子である。▶を押すとシミュレーションが始まり、図 4 のような有権者と候補者、政党、選挙区の各政策への関心度を表すレーダーチャートと、図 5 のような各世代の不満度の推移を表すグラフを出力する。図 3 の緑の○は小選挙区の候補者、赤の○は当選した候補者、それ以外の○は有権者を表す。

実際の選挙でも各候補者、有権者には個性があると考えられるため、図 4 のように政策を 10 個に分け、各政策の関心度を有権者、候補者の個性として実装した[3]。

候補者はまず所属政党の政策の方針を候補者自身の基本的な政策の方針として設定する。次に、所属する選挙区の有権者の関心度を調べ、その関心度に応じてより当

†同志社大学理工学部
Faculty of Science and Engineering Department of Intelligent Information Engineering and Science, Doshisha University

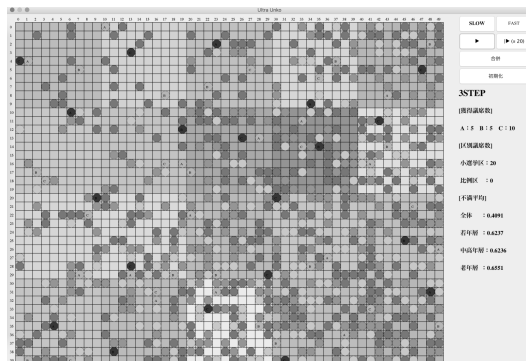


図3 作成したシミュレーター

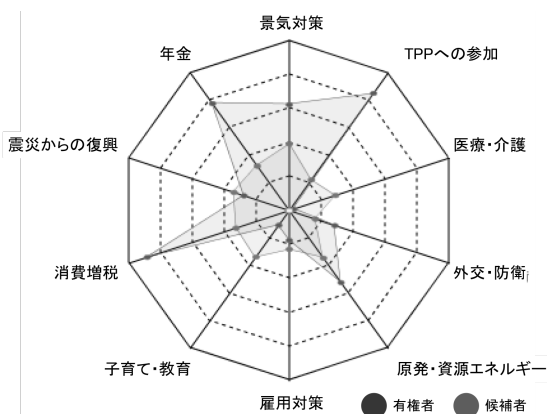


図4 有権者、候補者の各政策への関心度

選しやすいような関心度の割合に変化させる。有権者も同様に、まず各世代の政策の関心度を、自身の基本的な政策の関心度として設定する。次に自身と同じ選挙区内の他の有権者を相互に作用させ、各政策の関心度の割合を変化させる。有権者同士の相互作用は、自身と地理的に距離が近い有権者同士は他の有権者から影響を受けやすく、距離が遠い場合は他の有権者から影響を受けにくいように実装した。これは実社会における地理的に距離が近い人同士は交流する機会が多く、遠い人同士は交流の機会が少ないことに基づいている。実際に設定した候補者と有権者の関心度が図4である。また図5の不満の推移では、不満を有権者と候補者との各政策の関心度の差と定義して不満を計測した。

3.2 有権者の不満

有権者の不満は、有権者の政策の関心度と候補者の政策の関心度の差として以下のように定義した。

$$\text{不満} = \sum (\text{有権者の関心度} - \text{候補者の関心度})^2$$

シミュレーションを開始すると、有権者と候補者の関心度は、図4のように設定され、赤のチャートと青のチャートの面積の差が有権者の不満となる。実際の選挙でも、自分の考えと違う候補者が当選した場合、有権者は自分の考えと違う政治をその候補者が行うと考え、有権者は少なからず不安や不満を感じると考えられる。そのため、有権者と候補者の考えのズレを不満と考えシミュレーターを実装した。

3.3 シミュレーション結果

シミュレーションは議席定数を20として行った。図5は小選挙区の定数を20,15,10,5,0と変化させてシミュレーションを行った結果である。有権者、候補者には揺らぎがあるため、議席定数を変化させてから揺らぎが安定するまで、同じ定数で20回シミュレーションを行った。図5の赤のグラフは若年層、青のグラフは中年層、緑のチャートは老年層の不満度を表している。図5から、比例代表の定数が100%になると全世代の不満が最も小さくなっていることがわかった。

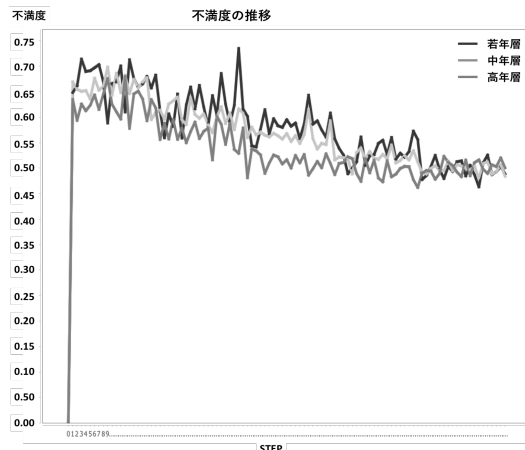


図5 不満度の推移

3.4 考察

図5から若年層の不満度が高く、高年層の不満度が低いとわかる。これは各政党にはあらかじめターゲットとなる年齢層が決めてあり、若年層よりも高年層の人口が多いためである。また比例代表100%で不満度が最も小さくなったことから、小選挙区制の長所である地域の声の反映は比例代表制が100%であっても反映される可能性や、選挙での地域の声は小さい可能性があると考えられる。しかし、これらの可能性を検討する前に作成したモデルの妥当性を検討する必要がある。

4. おわりに

選挙のシミュレーターは完成したが、作成したモデルが妥当性を検討する必要がある。そして、有権者同士の相互作用では、一様乱数と距離を用いて関心度を変化させているため、この部分を有権者の選挙への関心を表すデータを用いてシミュレーターを改善していく。また、現状の不満の計算は比較的単純な計算を行っており、人間の個性を考えたとき、パラメーターは関心度のみでは不十分であるため、関心度以外のパラメーターを追加し不満の計算方法も改善していくことでより現実に沿ったシミュレーターを作成できるのではないかと考えている。

参考文献

[1] 山影進, “人工社会構築指南”, 書籍工房早山, 2007
 [2] http://www.soumu.go.jp/senkyo/senkyo_s/data/shugiin/ichiran.html, (参照 2016-8-9)
 [3] <http://www.akaruisenkyo.or.jp/wp/wp-content/uploads/2011/10/47syuishikicyosa-1.pdf>, (参照 2016-8-9)