

[解説]

「一票の格差」の議論を支える情報技術

根本 俊男

1. はじめに

情報システムの基盤である情報技術が社会の様々な場面に浸透し、社会活動を支えている重要な技術のひとつになっていることは疑いようありません。ただ、その重要な役割を担っている割には、今でも「情報=コンピュータ」との古いイメージから情報技術は必ずしもその現実の姿が理解されていない気がします。これは、コンピュータが得意とするデータの集計処理、俗に言うデータ処理技術が、まずは社会に広く受け入れられてきた歴史が背景になるのではと考えています。

大量のデータを高速に処理するコンピュータとのイメージは現在でも特に誤っていません。データ処理技術の進展により、人々が多くのデータを安価で制御できるようになり、その重要性は変わっていません。そのデータ処理技術の基盤化の一方で、集計データを元に「役に立つ知識」を求める欲求も生じています。この「知識」は単純なデータ処理で得ることは難しいことが多いため、様々な解析手法が考えられるようになりました。その解析を伴う技術群は今では情報技術の範疇と考えますが、十分な認識にはまだ至っていないと感じます。同じ情報技術という呼び方でも、データの集計処理と、データから適切な問題解決のアイデアを出すことでは技術に違いがあります。前者を処理的な情報技術、後者を解析的な情報技術と区別したほうが、情報技術全体をうまくとらえるこ

とができるでしょう。

ここでは、社会問題のひとつとして比較的馴染みがあるであろう「一票の格差」を巡って、選挙制度のデザインや評価を行う際に利用されている後者の解析的な情報技術の重要性を示し、情報システム分野が政治システムの進展に貢献できる道のひとつを紹介します。

2. 小選挙区制における一票の格差

新聞やニュースでしばしば「一票の格差」という言葉に出会います。この一票の格差について様々な選挙制度の下で議論することは抽象的かつ煩雑ですので、本稿では衆議院議員選挙での小選挙区制のみに話題を限定します。参議院選挙を含めた一票の格差についての最近の動向は[2]が参考になります。

小選挙区制における一票の格差は、各小選挙区が有す人口の最大値と最小値の比です。2010年10月に実施された国勢調査人口速報値を基に計算すると、最大人口を有する選挙区は千葉4区(609,081人)、最小人口を有する選挙区は高知3区(241,343人)で、一票の格差は2.524倍と計測されます。一人一票の原則に沿うと、一票の格差は少ない、つまり、できる限り1に近いことが良いと考えられています。この観点から、一票の格差が大きいことは良くないのですが、例えば現実に生じている2.524倍との格差がどの程度良くないのかの判断は議論が分かれるところです。それでも、一票の格差を縮小しようという方向で制度見直しの議論が進んでいます。2012年8月時点での小選挙区制見直しの議論の状況を、新聞の解説記事の一部を抜粋し紹介します。なお、朝日新聞の解説記事をここでは取り上げていますが、主要各紙ともほぼ同様の報道をしています。

Toshio Nemoto

文教大学

Bunkyo University

[解説] 2012年9月1日受付

© 情報システム学会

民主党は6月、協議を打ち切って同党案を国会に提出。①一人別枠方式を廃止し、山梨、福井、徳島、高知、佐賀の5県で小選挙区を1減らす「0増5減」を行う②…(中略)…。10年調査に「0増5減」をあてはめれば、格差は違憲とある2倍を下回る1.789倍になる。(2012年8月27日朝刊3ページ「教えて！一票の格差」より抜粋)

この記事にある「一人別枠方式」とは、各都道府県への議席配分方式の通称です。小選挙区を画定する準備として小選挙区制にて選出する300議席の各都道府県へ議席配分するのですが、まず1議席を各都道府県に配分したのちに、残った253議席を各都道府県の人口に比例して配分すると定められています。1議席を事前に配分するという特徴からこの配分方法が「一人別枠方式」と呼ばれています。一人別枠方式の廃止については、2011年3月に最高裁判決により1議席の事前配分が格差是正されない要因と指摘されたこともあり、見直しの象徴的存在になっています。ただし、この判決理由には不備な点が指摘されています¹。残った253議席の人口に比する配分方法は様々考えられますが、慣例として最大剰余法と呼ばれる手法が採用され、議席配分方法は明確です。

次に、記事にある「0増5減」とは、現在の小選挙区(2002年に画定)をベースに、記事にある5県のみ1議席を減らすとの改革案です。議席減の対象となったのは、2010年10月実施国勢調査人口を、2002年に定めた各都道府県への議席配分数で除した数が少ないほうの5県にあたります。対象県が「5」である根拠は不明確です。また、2010年の人口を2002年に算出した議席数で除すという時間軸が合致しない計算結果を基に作成されている点や、いかなる比例配分法からも導出されない配分である点などから数理的には不明瞭な案で、選挙制度デザインに必要な恣意性の排除への考慮は不十分です。それでも現実の格差縮小を政

治的に優先した案と捉えられています。

3. 一票の格差の縮小限界の把握

ここでは「0増5減」案の格差縮小の効果について注目してみましょう。解説記事では、「0増5減」により格差は1.789倍になるとあります。目安としている格差2倍を下回る案のように読めます。しかし、この1.789倍は誤った評価値で、実際には1.789倍への格差縮小は不可能です。その理由をはじめに説明しましょう。

まず、「0増5減」案では295議席の各都道府県への配分議席数が決められています。各都道府県の2010年人口をこの配分議席数で除した数字の最大は526,470人(東京都)、最小は294,209人(鳥取県)で、その比が1.789となり、新聞で報道されている数字が登場します。ここで気を付けたいのは、最大・最小の数値とも、各都道府県内にて人口が等しい選挙区を画定できた場合での一つの選挙区の人口での数値であることです。しかし、この仮定の成立することは現実には見込めません。なぜなら、選挙は市区町村の行政単位で実施運営されることが多いため、行政区域の境界線(行政界)を尊重した区割画定への配慮が必要だからです。小選挙区の区割り案を総理大臣に勧告する第三者機関である衆議院議員選挙区割画定審議会でも、市区郡を分割する区割は原則許さないとの方針を示し区割案の策定を実施しています。市区郡行政界のみを区割線に使用する自由度では、人口が等しくなるよう区割を作ることは不可能なのです。結果的に仮定は常に不成立で、1.789倍の格差を「0増5減」案が達成することはありません。

では、「0増5減」が実際に達成できる格差縮小の限界値はどの程度なのでしょう。数多くある区割パターンの中で最も格差が小さい区割パターンを実際に見出すことで、格差縮小の限界値を証拠付きで示すことができます。そのような最も格差が小さい区割パターンを最適区割と呼ぶことにします。最適区割は区割の恣意性の評価手法として坂口・和田[1]により小選挙区制で導入され、根本・堀田[3]による技術的困難性の克服により実際に導出が可能

¹根本俊男、一票の格差 最高裁判決への異見、北海道新聞 2011年4月2日『各自核論』

となりました。その手法を適用し、実際に市区郡の 2010 年人口と 2011 年の行政界の情報、そして「0 増 5 減」案による配分議席数を入力とし、区割画定の方針に沿い最適区割の出力を最適化技術にて試みてみると、最適区割を導出でき、その最小格差は 1.931 倍になると報告されています²。「0 増 5 減」案で 1.789 倍の格差縮小ができるというのは幻想でしかなく、現実にはその縮小の限界は 1.931 倍なのです。

さらにその報告に沿うと、この 1.931 倍は数理的には正しい値ですが、そのモデルに地域の歴史的・経済的・文化的な結びつきなどを考慮していません。人口や行政界といった定量化可能な情報から一票の格差の縮小を追求した最適区割は、その地域の地勢に沿わない場合も十分想定されます。モデルと現実の区割の差はこの部分で生じます。その差から、一票の格差の縮小の限界値より少し大きな格差を持つ区割の採択が観察されてきました。例えば、2002 年に再画定された際の実証分析の結果[3]によると最適区割から計測される格差縮小の限界は 1.977 倍でしたが、現実の区割での格差は 2.064 倍と観察され、0.087 の差がありました。もしも、「0 増 5 減」案が採用され、現行ルールの下で区割見直しが行われ、かつ、2002 年再画定時と同程度の数理モデルと現実の差異が生じると仮定すると、「0 増 5 減」案がもたらす実際の格差は 2.018 倍と推定されます。前節にて紹介した記事では「違憲とある 2 倍を下回る」と判断基準を『2 倍』と示していますが、その閾値を下回るのは難しい案である可能性が高いのです。

4. 区割と情報システム

新聞各紙が実現できない格差縮小の値を報じた理由としては、もちろん何らかの共通の情報源が存在したからでしょうが、その情報源でこの値を発信した背景には区割導出を伴う実

²根本俊男、選挙制度の評価とデザインへの最適化モデルの活用—大規模データに基づく一票の格差の縮小限界導出—, 2012 年度日本選挙学会方法論部会[政治学方法論の最前線], 2012 年 5 月 20 日, 筑波大学.

現可能な格差の計測には手間がかかる点があると考えられます。各都道府県への議席配分は簡単な算法で比較的楽にできる作業ですが、区割を作成する作業は難解なパズルに近く気軽にできる作業ではありません。結果的に、区割作業の部分を省く方法として「等人口の選挙区が画定できる」という非現実的な仮定を特に意識せずに採用してしまい、次の議論に移ってしまう構図があるのではないかと推察しています。簡易的であっても迅速に大局を把握することは重要です。しかし、一票の格差の議論においては簡易的に求めた数値と厳密な値の差異が直感より大きく、簡易的な値は議論を間違えた方向に導く危険性を有す例になっています。

ところで区割を実行する作業をもう少し多くの実務家や研究者ができる技術段階になると、選挙制度のデザインや評価における分析の精度は飛躍的に向上すると考えています。根本・堀田の取り組み[3,4]では最適区割を、各都道府県での区割画定問題を市区郡間の隣接性を表したグラフ上での分割問題とモデル化し、定式化などの工夫を加えることで、整数計画ソルバーを利用し導出しています。整数計画ソルバーと PC の能力向上により、最適区割の導出に要する時間は 2003 年時点に比べ短時間になってきました。一方で、市区郡の隣接性や人口、地勢など区割に関わる基礎データの整備は地理情報システムに活用できるデータの整備の進展により以前より少し手間は減った面もありますが、やはり手間がかかる部分も残っています。最適化手法に不慣れでも区割の作成が可能となるという段階はまだ少し先かもしれませんが、区割画定の作業に必要なデータを容易に利用できる情報システムの構築が進むことで多くの人が様々な立場から関われるようになり、一票の格差をめぐる議論を的確に客観的な数値でサポートできる状況が創出されるのではないかと期待しています。

5. おわりに

ここでは、小選挙区制において生じている一票の格差の議論を行う際に有効に働く格差縮小の限界を求める解析的な方法について紹介

しました。選挙の実施においては投票や開票などの処理に必要となる情報技術の高度化と信頼性が要求されます。しかしその一方で、より良い選挙制度に向けたデザインや評価の場面においては、議論を客観的に支援する解析的な情報技術の進展が求められています。

一票の格差という定量的な評価指標が現状ではクローズアップされていますが、情報システムの進展により一票の格差を解析的に把握し制御することが可能になるはずで、つまり、情報システムの貢献として、一票の格差をめぐる議論を支援する確かな情報を迅速に選挙制度のデザイン（改革）を担う人々に提供できるはずで、選挙制度を考える際には、どのような政治システム（意思決定システム）がその時代には望ましく、それを実現するにはどのような選挙制度が好ましいのかという観点が重要点のひとつなのです。一票の格差をめぐる議論への解析的な情報技術による支援は、より本質的な政治システム改革への議論を深めていくことにつながります。

参考文献

[1] 坂口利裕, 和田淳一郎: 選挙区割りの最適

化について, 三田学会雑誌, 93-1 (2000) 109-137.

[2] 佐藤令: 衆議院及び参議院における一票の格差, 調査と情報, 国立国会図書館 ISSUE BRIEF 714(2011).

[3] 根本俊男, 堀田敬介: 衆議院小選挙区制における一票の重みの格差の限界とその考察, 選挙研究, 20 (2005) 136-147.

[4] 根本俊男, 堀田敬介: 平成大合併を経た衆議院小選挙区制区割環境の変化と一票の重みの格差, Transactions of the Operations Research Society of Japan, 53 (2010) 90-113.

著者略歴

1996年筑波大学大学院社会工学研究科修了。博士(経営工学)。同年文教大学情報学部に着任。現在文教大学情報学部教授および大学院情報学研究科長。専門分野は、オペレーションズ・リサーチ、組合せ最適化、数理モデルリング、選挙制度のデザインと評価。主な著書:「入門オペレーションズ・リサーチ」(東海大学出版会),「応用数理計画ハンドブック」(朝倉書店),「数理工学事典」(朝倉書店)