

《研究余録》

最多得票制と逐次投票制の良し悪し

佐藤 伸*

1 序論

本稿では、知識の共有を目的として、最多得票制と逐次投票制の良し悪しについて既存の結果を平易な言葉で紹介する。

選挙を例にとり、説明する。有権者と候補者がおり、有権者達の目的は、彼らの候補者に関する好みを何らかの方法で集約して、社会的に最も望ましい1人あるいは数人の候補者を勝者として選ぶことである。その「何らかの方法」のことを「社会的選択規則」、あるいは単に「規則」と呼ぶ。まず、「最多得票制」とは、以下のような規則である：

1. 各有権者は、もっとも好ましいと考える候補者が誰であることを表明する。
2. 最も多くの有権者が最も好ましいと表明した候補者が勝者として選ばれる。

また、「逐次投票制」とは、以下のような規則である：

1. 各候補者が1から n まで順番に並べられる。
2. 1番目の候補者と2番目の候補者に対して、どちらの方がより好ましいかを有権者が表明し、より多くの有権者が、より好ましいと表明した候補者が次に進む。

*福岡大学経済学部

3. 前のステップから進んできた候補者と3番目の候補者に関して、どちらの方がより好ましいかを有権者が表明し、より多くの有権者にとってより好ましいとされた候補者が次に進む。
4. 以下、繰り返す。

最多得票制と逐次投票制のどちらも様々な会議で用いられる規則である。逐次投票制に関しては、それほど一般的ではないと思われる読者もおられるかもしれないが、「候補者」を「規定」あるいは「規則」と読み替えると、思い当たる場面があるのではないだろうか。規定の改訂を議論する際、まず現行の規定があり、それに対する改訂案1と改訂案2があるとす。このときに、まず現行の規定と改訂案1を比べてどちらの方が優れているかを決め、その後現行の規定と改訂案1のうち、優れているとされた方と改訂案2を比べて最終的な規定を決める、というのはよくある状況である。

2 最多得票制

まず、最多得票制の欠点として、「最悪」の候補者が選ばれる可能性がある。候補者 x は、他の任意の候補者と1対1で比べたときに多数決で負ける時、Condorcetの敗者と呼ばれる。Condorcetの敗者は、「最悪」の候補者と考える研究者もいるし、「最悪」ではないにしても、それを選ぶべきではない、という考えは（一般の読者も含めて）共有され得ると思う。しかし、容易にわかるように最多得票制はCondorcetの敗者を選び得る。今、有権者が5人おり、それぞれを有権者1、有権者2、…、有権者5と呼ぶことにする。また、候補者は4人おり、それぞれを A, B, C, D と呼

ぶ。このとき、以下の表で与えられる各有権者の候補者に関する好みを考えよう。

有権者	1	2	3	4	5
最も好ましい	A	A	B	D	C
	B	C	C	C	B
	D	D	D	B	D
最も悪い	C	B	A	A	A

表の読み方を説明する。有権者 1 の列を見よう。A, B, D, C の順で上から並べられている。これは、有権者 1 は、A が最も好ましい、B が次に好ましい、D が 3 番目に好ましい、そして C は最も好ましくない、という好みを持っていることを示している。他の列についても同様に読む。この場合に最多得票制を用いて勝者を決めると、Condorcet の敗者である A が選ばれることが分かる。

したがって、基本的には最多得票制は使うべきではない規則と言える。

それでは、なぜ最多得票制は実際の場面でよく使われるのだろうか。直観的には、「もっともらしい規則の中では簡単に決められるから」であろう。そして、その直観は理論的に正しいことを Sato (2009) が示している。Sato (2009) は、

- 各有権者を対称的に（平等に）扱い、
- 各候補者を対称的に（平等に）扱い、
- 各有権者が候補者 A の方が候補者 B よりも好ましいと表明した場合には候補者 B は選ばれず、
- そもそも候補者 A が選ばれている状況において、各有権者が候補者

A の評価を上げてやはり候補者 A が選ばれる

ような規則¹の中で、もっとも少ない情報量で勝者を決めるのは最多得票制であることを示した。他にもそのような規則はあるが、それらの規則と比べた場合に、ある意味で最多得票制が最も優れていることが分かっている。詳しくは Sato (2009) を読んでほしい。

3 逐次投票制

逐次投票制は、最多得票制と比べて「慎重」な決め方に見える。実際、候補者の数が多い時には投票を何回も繰り返す必要があり、時間がかかる。そして、最後に 1 対 1 で勝った方を最終的な勝者とするから Condorcet の敗者が選ばれないのは明らかである。しかしながら、この逐次投票制にも大きな欠陥がある。²

再び、有権者は 5 人、候補者は A, B, C, D の 4 人として以下の表であらわされる好みを考えよう。

有権者	1	2	3	4	5
最も好ましい	A	A	C	B	B
	D	D	B	A	A
	C	C	A	D	D
最も悪い	B	B	D	C	C

ここでは、まず候補者 A 対 B、その勝者対 C、その勝者対 D という逐次投票制を考える。すると、A 対 B では B が勝ち、B 対 C では C が勝ち、

¹正確には、非常にもう一つ非常に弱い条件が必要だが、ここでは略す。

²以下で述べる欠陥を誰が最初に指摘したのかは不明であるが、専門家の間ではよく知られた現象である。

C 対 D では D が 4 対 1 で圧勝する。したがって、逐次投票制では D が勝者として選ばれる。上の流れを見ると、いかにも D を社会的に選ぶことが望ましいように思えるかもしれないが、ここでもう一度表を見てほしい。特に、 A 対 D に注目すると、すべての有権者が D よりも A の方が望ましいと考えている。すなわち、 D ではなく A を選ぶことを全員が一致して望むのである。これは、専門的には逐次投票制が Pareto 効率的ではないことを意味している。

ちなみに、逐次投票制においてはより後の方で登場する候補者の方が有利である。したがって、逐次投票制における勝者の決定は、投票にかける順番に大きく依存する。

参考文献

Sato, Shin (2009) Informational requirements of social choice rules. *Mathematical Social Sciences* 57, 188–198.