

ゲーム理論を用いたねじれ国会分析： 投票力指数で影響力を測る

福田恵美子

ゲーム理論には様々なモデルがあり、応用範囲も多岐にわたっている。中でも本稿では、身近でありつつ詳細なデータが手に入る事例として国会議席を取り上げ、投票ゲーム、および投票力指数を用いた分析を紹介する。具体的には、1989年、そして2007年の参議院選挙後の議席数のデータを対象に、投票力指数を用いて、ねじれ国会の深刻度や、連立によりねじれが解消されるメカニズムを考察していく。

キーワード：ゲーム理論、投票ゲーム、投票力指数、ねじれ国会、提携構造

1. はじめに

ゲーム理論は、複数の意思決定主体が存在する状況において、各主体がどのように意思決定をするべきかを分析する意思決定理論の一つである。またゲーム理論は、主体がどう行動すべきかを示唆する意思決定支援理論としての側面を持つ一方、社会現象を記述して解釈するための道具としても有用である。もちろん、どのような状況でも説明できるわけではないが、ゲーム理論を用いて分析を行った応用例は数多い。代表的なものとしては、値下げ競争、価格交渉、費用分担問題、投票、オークションなどがあり、多くの教科書にも、こうした問題の例が載っている。しかしいざ身近な事例に応用しようとすると、こと市場に関しては厳密なデータを集めることは難しい。例えば、インターネット・オークションなどは身近な例だが、現実のデータを用いて分析しようと思うと、一つの品物についてでさえ入札額の推移、参加者数の把握の他、オークションの全参加者の見積額等を調査しないと行かない。

そこで本稿では、実際の詳細なデータが手に入りやすいという観点から、投票ゲームの応用例として、国会の分析を行うこととする。具体的には、投票ゲームにおいて投票者の持つ影響力を表現する「投票力指数」を用いて、国会での各党の勢力を分析する。特に、2008年の流行語大賞にもノミネートされ、このたびの政権交代の兆しとして記憶にも新しい「ねじれ国

会」を投票力指数を通じて考察してみたい。

2. 問題背景

「ねじれ国会」とは、衆議院では与党が過半数の議席を持つ一方、参議院では野党が過半数の議席を維持している状態のことを指す。

日本では1955年以降、約40年にわたって、自由民主党（以下、自民党）によって両議院の過半数が占められており、ねじれ国会とは無縁だった。しかし、1989年の第15回参議院議員通常選挙（以下、参院選）で自民党が大敗を喫しねじれ国会に陥ってからは、連立を組むことで過半数を獲得する状況が続いている。

2009年には、政権交代によって2年続いたねじれ国会が解消されたが、一般には、参院選において与党が敗北したときは、速やかに連立与党が組み直される傾向にある。ねじれ国会が続くと、円滑な国会運営が妨げられてしまうからである。実際、1989年の参院選後は予算案審議が長引き戦後初の両院協議会が開かれるなど審議に大きな影響を出し、翌年、自民党が公明党と民社党と連携する自公民路線を打ち立て参議院過半数を回復することでねじれは解消された。

ねじれ国会そのものは、第一院、第二院のそれぞれにおける与野党の議席によって定義されているが、議会での各政党の影響力は、議席数（票数）からだけでは測れないことも多い。これを測るために提案されたものが、投票力指数である。投票力指数を用いた日本の政権に関する研究としては、1993年8月当時の非自民連立政権（細川政権）分析など[3]が知られている。

本稿では、この投票力指数を用いて、ねじれ国会の

ふくだ えみこ

防衛大学校 情報工学科

〒239-8686 横須賀市走水1-10-20

深刻度や、連立によりねじれが解消されるメカニズムを考察する。また、2007年参院選後ねじれ状態が続いているのにも関わらず、なぜ2009年総選挙まで自公連立与党が解体し連立の組み直しが行われなかったのか、その理由についても簡単に触れる。

3. シャープレイ・シュービク指数とねじれ国会

本節では、まず分析に必要なゲーム理論、特に投票ゲームと投票力指数についておさらいをし、この指数を通して、1989年のねじれ国会を考察してみよう。

3.1 投票力指数

簡単な例を用いて、投票ゲーム、シャープレイ・シュービク指数について説明しよう。

いま、ある議会が20名の議員で構成されており、各議員は政党A、Bのいずれかに所属しているとす。A党には10名、B党には9名、C党には1名所属しており、議案の審議では、各議員は賛成か反対どちらかの立場をとり、同じ政党に所属する議員は、同じ投票行動をとるとする。議案の採択には過半数である11名の賛成票が必要であるとき、この状況は、投票者の集合を $N = \{A, B, C\}$ とした重みつき多数決ゲーム [11; 10, 9, 1] として表せる。一般に、投票者の集合を $N = \{1, \dots, n\}$ とし、各投票者 $i \in N$ の持つ票数を w_i としたとき、 $[q; w_1, w_2, \dots, w_n]$ で重みつき多数決ゲームを表す。ただし、 q を投票に勝つために必要な票数とし、 $\sum_{i \in N} w_i \geq q > \sum_{i \in N} w_i / 2$ を満たすとす。投票ゲームの詳細については、文献[2]を参照されたい。

シャープレイ・シュービク指数 (Shapley-Shubik index, 以後 S-S 指数と書く) [8] は、先述のような投票ゲームの解の一つであり、シャープレイ値 [7] を投票者の影響力の評価に適用したものである。

いま、提案された議案に対し、それに賛成する投票者が順列にしたがって順番に提携を作っていく状況を考える。このとき、ある投票者が加わることによりこれまで投票に勝てなかった提携が勝てるようになった場合、その投票者は決定票を握っていると考え。例えば、ある議案に対して、A党が真っ先にこれを支持し、B党、C党の順番に支持する度合いが下がっていくとする (順列 ABC と書く)。このとき、A党は10名の議員を擁してはいるが、A党のみでは議案は通せない。ここにB党が加わると、議員数が19名となり過半数である11名を超えて議案を通すことがで

きる。したがって、順列 ABC においては、B党が決定票を握っている。また、この二党だけで議案を通せるので、C党は影響力をもたない。このようにして、各順列に対して決定票を握る政党を調べ、表1が得られる。

ここで、提携を作成していくすべての順列が同様に確からしく発生することを仮定して、各投票者が決定票を握る確率をもとめたものが、S-S 指数である。したがって、ここでのA党、B党、C党のS-S 指数は、 $(4/6, 1/6, 1/6)$ となり、A、B両党は議席数では拮抗しているが、票決への影響力には大差があることがわかる。

3.2 1989年参院選後の投票力指数

ではいよいよ、1989年の参院選後の各党のS-S 指数を見てみよう。実際の議席数[9]をもとにS-S 指数を計算すると、表2のようになる。

一方、同時期の衆議院でのシャープレイ・シュービク指数は、表3のようになっている。議席数は、1986年の衆議院選挙後の議席[10]を参考にした¹。

表2、表3より、与党である自民党が衆議院では過半数を大きく上回る306議席を有しているのに対して、第15回参院選で大敗したため、参議院では野党によって過半数議席が占められており、ねじれ状態にある

表1 シャープレイ・シュービク指数計算例

順列	決定票をもつ政党	順列	決定票をもつ政党
ABC	B	ACB	C
BAC	A	BCA	A
CAB	A	CBA	A

表2 1989年参院選後の参議院のS-S 指数

政党名	議席数	S-S 指数
自由民主党	109	0.5608
日本社会党	68	0.0956
公明党	21	0.0956
日本共産党	14	0.0745
連合の会	11	0.0497
民社党	8	0.0271
税金党	3	0.0140
第二院クラブ	2	0.0093
スポーツ平和党	1	0.0046
サラリーマン新党	1	0.0046
沖縄社会大衆党	1	0.0046
無所属	13	各0.0046
合計	252	1

¹ 新自由クラブは1986年に自民党に合流しているため、自民党の議席数とした。

表3 1989年参院選後の衆議院のS-S指数

政党名	議席数	S-S指数
自由民主党	306	1
日本社会党	85	0
公明党	56	0
日本共産党	26	0
民社党	26	0
社会民主連合	4	0
税金党	0	0
第二院クラブ	0	0
スポーツ平和党	0	0
サラリーマン新党	0	0
沖縄社会大衆党	0	0
無所属	9	各0
合計	512	1

ことが確認できる。このときのS-S指数に着目すると、衆議院では自民党が独裁的な影響力を持っているのに対し、参議院では6割以下まで影響力を落としていることがわかる。

ここで仮に、自民党が125議席、日本社会党（以下、社会党）が52議席を持っている場合を考えてみよう。このときも自民党が参議院で過半数を割っているの、ねじれ国会となる。しかし、自民党のS-S指数を計算すると0.8877、2~52議席を持つ野党各党の指数はすべて0.0062となり、自民党が他党の100倍以上もの発言力を保てることになる。このように、投票力指数によって与党が第二院での影響力を失う度合を測ることで、ねじれ状態の深刻度を考えることができる。

先述したように、1989年のねじれ国会は、翌年、与党が連立政権を形成することで解消された。次節では、連立政権内の各党の投票力を測り、連立によりねじれ状態が解消されるメカニズムを考察する。

4. 連立によるねじれ国会解消

4.1 提携構造を考慮した投票力指数

投票力指数にはいろいろな拡張がなされている。本研究では、連立政権の分析をするため、Owenにより提案された提携構造を考慮した投票力指数を用いる[6]。この投票力指数は、政策の類似度に関わらず連立を組んだ政党同士が似通った投票行動をとると仮定し、S-S指数と同様に決定票を握る確率をもとめたものである。あらかじめ組まれた提携構造に依存するのでcoalition structure value (CS-value) などと呼ばれており、以下ではCS値と記すことにする²。

CS値の計算方法を例を用いて確認しよう。先程扱った、A党、B党、C党からなる例において、A党とC党が連立を組んだとしよう。二党が結託して行

動するので、ある議案に対して支持する順番のうち、A党とC党のあいだにB党が入る順列は除外して考えなければならない。したがって、表1において順列ABCおよびCBAを除外して決定票を握る確率をもとめるので、CS値は(3/4, 0, 1/4)となる。S-S指数と比較すると、A党、C党ともに連立を組むことで1/12ずつ影響力を増やしているの、この連立は両党にとって有意義なものであるといえる。一方B党は、議席数ではA党と1議席しか差がないにも関わらず、影響力を失ってしまうことがわかる。

4.2 ねじれ国会の解消

ここでは、1989年当時の国会において、自公民路線によって投票力指数にどのような変化がおこっているかを検証する。参議院、衆議院それぞれにおいてS-S指数と自公民連携が形成されたときのCS値を表4に示した。衆議院については、表3で確認した通り自民党だけで過半数議席を保持しているため、連携しなくても、投票力指数は自民党によって独占されている。しかし参議院では、自公民路線は大きな役割を果たしており、自公民連携によって、この三党のみが影響力を持つ構図を実現している。また自民党、公明党の投票力指数は連携を組んだことで増加しており、特に公明党の投票力指数は、S-S指数0.0956からCS値0.2413へと2.5倍にまで増えている。これに対し民社党は、連携することでわずかながらその影響力を失っている。これは、自民党と公明党の二党だけで過半数議席を獲得できているため、民社党が連携内での発言力を有していなかったことを表している。もし自民党、公明党が二党だけで連携した場合、自民、公明党それぞれのCS値は0.7326、0.2674となり、それ以外の党のCS値は0となる。すなわち、自民、公明両党は二党だけで連携したほうが影響力を高めることができたのである。しかし当時、公明党、民社党は中道政党として行動をともにする傾向があったため³、自民党が公明党のみと連立を組むことは考え難

² 政権分析に用いられるものとしては、政策の類似した政党同士が“あたかも”連立を組んだかのように同じような投票行動をする状況を考慮した投票力指数もある[5]。本研究では、1989年当時のように過半数議席を獲得するため戦略的に連立政権を組む事例を扱うため、CS値を用いる。

³ 公明党、民社党はもともと社会党と連携し社公民路線を打ち立てていたが、1989年参院選で社会党が一人勝ちしたことに反発し、社会党との連携を解消して自民党との連携を強化したといわれている。

表4 1989年参議院選挙後および自公民連立形成後の各政党の投票力指数

	参議院			衆議院		
	議席数	S-S 指数	CS 値	議席数	S-S 指数	CS 値
自由民主党	109	0.5608	0.7341	300	1	1
日本社会党	68	0.0956	0	85	0	0
公明党	21	0.0956	0.2413	56	0	0
日本共産党	14	0.0745	0	26	0	0
連合の会	11	0.0497	0	0	0	0
民社党	8	0.0271	0.0245	26	0	0
新自由クラブ	0	0	0	6	0	0
社会民主連合	0	0	0	4	0	0
税金党	3	0.0140	0	0	0	0
第二院クラブ	2	0.0093	0	0	0	0
スポーツ平和党	1	0.0046	0	0	0	0
サラリーマン新党	1	0.0046	0	0	0	0
沖縄社会大衆党	1	0.0046	0	0	0	0
無所属	13	各0.0046	各0	9	各0	各0
合計	252	1	1	512	1	1

表5 2007年参議院選挙後の各政党の投票力指数

	参議院			衆議院			衆議院 再審議	
	議席数	S-S 指数	CS 値	議席数	S-S 指数	CS 値	S-S 指数	CS 値
自由民主党	83	0.1273	0.0976	304	1	1	0.7291	0.8229
公明党	20	0.1273	0.0976	31	0	0	0.0833	0.1771
民主党	109	0.4979	0.3707	113	0	0	0.0833	0
日本共産党	7	0.0676	0.1159	9	0	0	0.0356	0
社会民主党	5	0.0416	0.0733	7	0	0	0.0268	0
国民新党	4	0.033	0.057	6	0	0	0.0257	0
新党日本	1	0.0075	0.0134	0	0	0	0	0
無所属	13	各0.0075	各0.0134	9	各0	各0	各0.0018	各0
合計	242	1	1	479	1	1	1	1

かったといえる。

1990年当時の自公民路線は、公明、民社両党とも正式に与党に参加したものではなかったが、実質的には自公民連携を連立与党とみなせるであろう。投票力指数を通じた考察から、自公民路線によって“与党”が衆参両院において過半数議席を回復することができ、また自民党にとってもその連携が有利に働いていることがS-S指数とCS値の比較によってわかった。

5. 2009年衆議院選挙前までのねじれ国会

最後に、記憶に新しい、2007年参院選後2年ほど続いたねじれ国会について考察してみよう。2007年の参院選後の衆議院、参議院各院での獲得議席数[11][12]、S-S指数、および自公連立政権が形成されるときCS値を表5に示す。

衆議院では連立の有無に関わらず自民党が影響力を独占している一方、参議院をみると、連立与党が過半数議席を失っており、ねじれ国会となっていることが確認できる。3節に倣ってねじれ国会の深刻度をみてみると、与党である自民党、公明党の参議院でのS-S

指数は各1割まで落ち込んでおり、1989年のねじれ国会より深刻であることがわかる。これは、参議院で野党第一党である民主党が最も多い議席数を獲得したことによっている。また、この参議院において自公連立を形成することで与党各党が影響力を向上させることができていたか検証してみよう。参議院のS-S指数、CS値を比較すると、自公どちらともS-S指数のほうがCS値より大きくなっており、連立を組むことにより自民、公明両党は影響力を減少させてしまっていたことがわかる。

したがって、2007年の参院選後にも1990年同様、ねじれ国会解消のため連立の解体や組み直しが起こる可能性が十分あったといえるが、実際には連立の組み直しはなかった。この理由として、衆議院における再審議(表5右側)において、連立与党がCS値を独占していることが考えられる。詳細については文献[1]を参照されたいが、2年間もねじれ国会が続いた理由として、連立与党が衆議院の優越により独裁的影響力を発揮できたことなどが考えられる。実際、再審議によるテロ対策特別措置法の可決・成立(2008年1月

11日)以降,いくつかの法案が衆議院の優越によって成立している.

ちなみに,1989年にも,もし自民党が再審議での影響力を独占できていたならば,自公民路線が実現しなかったと推測できる.しかし当時の再審議時の投票力指数を計算してみると,自民党のS-S指数は0.7047,次いで社会党,公明党の指数が0.1062となっている.現実には,与党が再審議時の投票力指数を独占できている状況は極めて珍しく,ねじれ国会は連立の組み直しによって解消されることがほとんどなのである.2007年以降,深刻なねじれを抱えながらも連立与党の再編がなされず,再審議での絶大な影響力に頼り続けたことが,2009年衆院選において民主党が歴史的な大勝を収める一因となったのかもしれない.

さて,政権交代に当たって,民主党は社民党,国民新党との連立を打ち立てた.果たしてこの連立政権形成が各党にとってどれほどの利益となるのか,みなさんも投票力指数を用いて検証してみませんか?

参考文献

- [1] 福田恵美子,脇田祐一郎,「投票力指数による自公連立政権分析」,Transactions of the Operations Research Society of Japan, 52, 38-55 (2009).
- [2] 武藤滋夫,小野理恵,『投票システムのゲーム分析』,日科技連,1998.
- [3] S. Muto and R. Ono, "Coalition governments in Japan in 1993-1997: A game theory analysis," International Game Theory Review, 3, 113-125 (2001).
- [4] R. Ono and S. Muto, "Stability of Japan's coalition cabinet," in Power and Fairness, M. J. Holler et al. eds., (Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie), 299-310 (2002).
- [5] G. Owen, "Political games," Naval Research Logistics Quarterly, 22, 741-750 (1971).
- [6] G. Owen, "Values of games with a priori unions," in Essays in Mathematical Economics and Game Theory, R. Heine and O. Moeschlin eds., Springer-Verlag, New York, 76-88 (1977).
- [7] L. S. Shapley, "A value for n -person games," in Contributions to the Theory of Games, H. W. Kuhn and A. W. Tucker eds., Princeton Univ Press, Princeton, 307-317 (1953).
- [8] L. S. Shapley and M. Shubik, "A method for evaluating the distribution of power in a committee system," American Political Science Review, 48, 787-792 (1954).
- [9] ザ・選挙:第15回参議院議員選挙.
<<http://www.senkyo.janjan.jp/election/1989/99/00001986.html>> (2008年10月6日), [2009年5月10日].
- [10] ザ・選挙:第38回衆議院議員選挙.
<<http://www.senkyo.janjan.jp/election/1990/99/00001588.html>> (2008年9月24日), [2009年5月10日].
- [11] 共同通信:第44回衆議院議員選挙.
<<http://topics.kyodo.co.jp/05election/>> (2005年9月14日), [2008年3月15日].
- [12] 朝日新聞:2007年参院選.
<<http://www2.asahi.com/senkyo2007/>> (2007年7月29日), [2008年3月15日].