

政治制度の数理分析

—「制度による均衡」と「均衡としての制度」—

石田 淳

1. はじめに

昨今、「政治制度」の改革をめぐる議論が絶えない。地方分権、行財政改革、選挙制度改革、民営化・規制緩和（旧社会主義諸国における市場経済メカニズムの導入を含む）、地域協力・統合（EU, NAFTA, APEC等）、そして国連安保理改革など、国の内外、争点（経済、安全保障等）の如何を問わず、じつにさまざまな局面において、「政治制度をいかに改革すべきか」が問われている。

いうまでもなく、ある特定の制度改革を支持するにせよ、それに反対するにせよ、まず第1に、その制度改革によって所期の政治目的を達成することができるのかどうか、そして第2に、その新たに導入された制度は、別の改革構想によって直ちに覆されることなく安定的に定着するのかどうか、という2つの問いに予め回答を与えることなくしては、制度改革論争に何らの前進も期待することはできないであろう。では、どのような概念枠組みの中で、制度改革の政治的帰結と、新制度の安定性とを論理整合的に分析できるだろうか。

紙幅の制約もあり、多様な先行研究の網羅的な検討をここで試みる余裕はない。本稿の目的は、個々の意思決定主体による政治行動の「合理的選択（rational choice）」の集合的帰結として「政治」をとらえたうえで、きわめて単純な数理モデルを用いながら、「制度」をめぐる前述の2つの問いに取り組むことにある。

個々の意思決定主体の合理的選択という観点からの制度分析は、社会科学の他のディシプリン、特に経済学[1-3]、そして社会学[4]においても見られる。ここでは政治学におけるそれに限定して議論を進めたい。

2. 「制度による均衡」

個々の政治的意思決定主体は、制約条件の下で何らかの目的を最適に達成するという意味で「合理的」な行動を「選択」として仮定する。さらに、意思決定主

体が複数存在して、それらが、結果の実現において互いの行動（戦略）選択に依存しあっている「ゲーム的状况」を想定する。

例を挙げよう。議会選挙において議席獲得のために、得票の手段として選挙綱領を選択する政党（候補者）間の競争がこれに該当する。選挙における争点空間（選挙綱領として選択し得る政策の集合）は、 $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ とする。7人の有権者、 $V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ がいて、政策 x によって有権者 v が得る効用は、

$$U_v(x) = -(x-v)^2 \quad (1)$$

であるとする。すなわち、有権者 v にとって最も理想的な政策は政策 v であり、実行される政策がこの有権者が理想とする政策から離れば離れるほど、その政策からこの有権者が得る効用は低下するのである。有権者は、政党の選挙綱領を比較し、選挙に当選した場合に実行すると政党が約束する政策の中から、自分にとって最大の効用を与える政策を綱領に掲げる政党に投票すると仮定する。簡略化のために、もし彼（彼女）が、2つの政策によって同水準の効用を得るならば、それぞれの政党に1/2票ずつ投ずると仮定する。

さて、ここでさらに、政党 L と政党 R という2大政党が存在すると仮定する。すなわち、2大政党制の存在をモデルの外在的条件（exogenous constraints）として加える。両党は同時に政策を X の中から選択するものとする。また、政党 L が政策 l 、政党 R が政策 r を掲げた場合に、 $L(R)$ が得る効用はその際の $L(R)$ の得票数であるとする。すでに予告しておいたように、両党は「戦略的相互依存」によって特徴づけられるゲーム的状况下にある。すなわち、ここでは、ゲームのプレイヤーである両党がどれだけ票を集めるかというゲームの結果は、一党の行動の選択によってのみならず、他党の行動の選択によってもまた左右されることに注意を喚起しておきたい。

では、効用最大化を目指す両党はどのような行動の選択肢、すなわち、戦略としての選挙綱領を選ぶだろう

うか。結論から述べよう。両党はともに政策 $x=3$ を綱領として発表する。その場合、すべての有権者は、いずれの政党の政策からも同水準の効用を得るので票を政党間で等分することになる。その結果、両党は、3.5票ずつ獲得することになる。この場合、 $L(R)$ は、競争相手の政党 $R(L)$ が $x=3$ を選択しているにもかかわらず、一方的に政策を変更する誘因を持たない。なぜならば、いかなる政策を選ぶにせよ、そうすることによって3.5票を越えて得票することは不可能だからである。すなわち、両党はともに政策 $x=3$ を綱領として発表する場合に、「いずれのプレイヤーもその戦略を一方的に変更する誘因を持たない」ことになる。このような状態を生み出す L と R との戦略のセットをゲーム理論では「ナッシュ均衡」という[5]。それゆえ、ナッシュ均衡においては、それぞれのプレイヤーの戦略がその他のプレイヤーの戦略に対する最適反応なのである。

この均衡 ($l=r=3$) において、政策 $x=3$ が選挙の結果として実現するが、この政策は、有権者の中で、政策集合 X においてメディアン (median=中央値) の選好を持つ有権者 ($v=3$) が理想とする政策である。では、多数決による集団的意思決定のメカニズムとしての選挙の結果、競争する政党の数にかかわらず、「メディアンの選好を持つ有権者が理想とする政策」のように「多数派の選好を反映する (と評価できるような) 政策」が実現するのであろうか。

そこで、2大政党ではなく、3政党 (L, M, R) が選挙戦で競争する状況を想定してみよう。2党が競争する場合と同様に、有権者が、3つの政策によって同水準の効用を得るならば、それぞれの政党に1/3票ずつ投ずると仮定する。その場合に、2大政党が存在する場合と同様に、均衡において3つの政党が「メディアンの選好を持つ有権者が理想とする政策」を綱領として選択するだろうか。

もし仮に3つの政党が「メディアンの選好を持つ有権者が理想とする政策」を綱領として選択すると、いかえれば、3党が政策 $x=3$ を選択すると、それぞれの政党は7/3票を得ることになる。この場合、ある政党が政策を例えば $x=2$ あるいは $x=4$ に一方的に変更することによって、3票を得ることができる。7/3票よりも3票の方が得票数が多いので、一方的に戦略を変更する誘因を持つ。ゆえに、3つの政党が存在すれば、ナッシュ均衡において3党の選挙綱領が「メディアンの選好を持つ有権者が理想とする政策」に収束す

表1 政党の数と選挙綱領の収束

| 政党制 | 選挙綱領の収束 |
|-------|---------|
| 二大政党制 | 有 |
| 三大政党制 | 無 |

るということはない。表1に示されるように、選挙による得票競争の政治的帰結は、選挙戦に参加する政党の数に依存するのである。

こうして、選挙戦に参加する政党の数と選挙結果との間の関係が、理論的仮説として演繹されるのである。選挙戦に参加する政党の数は、上記のモデルにおいては、モデルの外在的条件であるが、この外在的条件を「制度」と捉えてみよう。合理的な意思決定主体は、この「制度」的環境に応じてその最適な行動を選択するので、均衡における「政治的帰結(選挙結果)」は、この「制度」によって導かれた均衡(「制度による均衡」)の所産として理解できる。こうして「制度」と「政治的帰結」との間に因果関係が確立されるのである。

このモデルが明らかにする論理の道筋は、「政党制」という「政治制度」の政治的帰結であるが、この理論モデルは、1つの経験的疑問と1つの理論的疑問とを残す。ここで「経験的疑問」とは、「なぜ、2大政党制の下でも、政党の綱領は多数派の選好を反映する政策に収束することなく政党間で差異を見せるのか」という問題であり、「理論的問題」とは、「2大政党制の安定は何によって説明されるのか」という問題である。これら2つの問題は、第3節で考察する。

3. 「均衡としての制度」

第2節のモデルでは、制度はモデルの外在的条件として仮定されたものであって、モデルによる内在的説明の対象ではなかった。第3節では、視点を変えて制度のモデル内在的説明を試みる。

「2大政党制」が維持されるのはなぜか。それは、2大政党のいずれもが選挙戦から離脱する誘因を持たず、かつ第3の政党が選挙戦に参加する誘因を持たないからであろう。特に後者の条件に着目して第3の政党の選挙戦への参加が事前に抑止されることで2大政党制が安定して維持される条件を以下に分析する[6]。

そこで、まず政党 L と政党 R が同時に選挙綱領を選び、次に、それを観察してから、政党 M が選挙綱領を決定するという2段階から成る選挙戦を仮定する。政党 M が得る効用も、他の2政党の場合と同様に、その得票数であると仮定する。

この場合、3政党が同時に選挙綱領を選ぶ場合と比

べて、戦略環境がどのように異なるのだろうか。もし3政党が同時に政策を選択するのであれば、政党*M*の取り得る戦略は単に $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ であるが、他の2政党の選挙綱領を観察してから自らの選挙綱領を選ぶ場合の戦略は、*L*が選ぶ政策と*R*が選ぶ政策の組合せ (l, r) について、 $(0, 0), (0, 1), (0, 2), \dots, (6, 6)$ という想定し得るすべての場合において $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ であり複雑である。

「ナッシュ均衡」のうち、上記のそれぞれの場合に政党*M*が選ぶ政策が他の2党の政策に対する最適反応であればそのような3党の戦略のセットは「部分ゲーム完全均衡 (subgame perfect equilibrium)」である。

まず確認しておきたいのは、部分ゲーム完全均衡において、政党*L*と政党*R*の選挙綱領が「メディアンの選好を持つ有権者が理想とする政策」に収束しないということである。なぜなら、*L*と*R*は、それぞれ、この戦略セットから一方的に離脱する誘因を持つからである。*L*が3（「メディアンを選好を持つ有権者が理想とする政策」）、*R*が3を選んだ場合の*M*の最適反応は2あるいは4である。その場合に、*L*は2票を得る。しかしこのような*R*と*M*との戦略に対しては、*L*は2（あるいは4）を選ぶ誘因を持つ。というのは、その場合（*L*と*R*とが選んだ政策の組合せが $(2, 3)$ の場合）に*M*の最適反応は4であり、そこで*L*は3票を得ることができるからである。

では、このようなゲーム的状况において3政党はどのように選挙綱領を選ぶだろうか。結論から述べよう。ある「部分ゲーム完全均衡」において、*L*が1、*R*が5、*M*が3を選ぶ、すなわち、*L*と*R*との選挙綱領が「メディアンを選好を持つ有権者が理想とする政策」に収束せず、*M*は選挙に敗れるのである。

まず、*L*が選ぶ政策と*R*が選ぶ政策の組合せ (l, r) について、 $(0, 0), (0, 1), (0, 2), \dots, (6, 6)$ という想定し得るすべての場合において*M*の最適反応を $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ から特定する（略）。*L*と*R*とが選んだ政策の組合せが $(1, 5)$ の場合、*M*が3を選べば、それは確かに最適反応である。次に、このような*R*と*M*との戦略に対しては、*L*は $x=1$ という戦略から一方的に離脱する誘因を持たないことを確認する。 $x=1$ という戦略を選択することによって*L*は2.5票得るが、それ以外の方法をとって2.5票を超える得票をすることはできない。たとえば、 $x=2$ という戦略を選択すると、*L*と*R*とが選んだ政策の組合せが $(2, 5)$ の場合に*M*の最適反応は1（あるいは2）だから、*L*の得

票は2票へと減少してしまうのである。最後に、*R*も*L*と同様に、 $x=5$ という戦略から一方的に離脱する誘因を持たないことを確認する。それゆえに、この「部分ゲーム完全均衡」において、*L*が1、*R*が5、*M*が3を選ぶ。その結果、*L*と*R*とは2.5票ずつ得票するが、*M*の得票は2票に留まる。

さらに、第2段階で選挙による競争に参加する*M*にとって、この参入にはコストが伴い、選挙に勝てる見込みがない限り選挙に参加しないと仮定してみよう。その場合、*L*が1、*R*が5を選び、*M*が選挙に参加しないということが「部分ゲーム完全均衡」において生じる。これは2つのことを意味する。第1に、第3政党が選挙に参加しないことで、「2大政党制」が維持されるのである。第2に、2大政党は、第3政党の選挙への参加を抑止するように、「メディアンを選好を持つ有権者が理想とする政策」から互いに離れる形でそれぞれの選挙綱領を選択するのである。

前節においては、「2大政党制」の存在をモデル外的に仮定して、この制度環境に規定された均衡において、2政党の綱領が「メディアンを選好を持つ有権者が理想とする政策」に収束する因果関係を説明した。それに対して本節では、「2大政党制」という制度それ自体を、均衡における政治的帰結としてモデル内在的に説明した。

本節のモデルは、小選挙区制のもとで、いちど確立した2大政党制が安定的に維持される論理を提供するものである。小選挙区制と2大政党制との経験的相関は、政治学では「デュヴェルジェの法則 (Duverger's Law)」として知られる [7-8] が、ここで提示したのは、「小選挙区制が2大政党制を生む」という論理ではなく、「小選挙区制の下で2大政党制が安定する」という論理であることを改めて強調しておきたい。

4. おわりに

本稿は、第1に、政治制度によって政治的帰結が如何に左右されるか、そして第2に、政治制度の安定性を何が説明するか、という2つの理論的問題の分析を試みた。「はじめに」でも触れたように、社会科学における数理分析の世界では、「制度」に対する研究関心はディシプリンの垣根を越えて広範に見られる。また、研究関心対象のみならず、対象の分析手法にも共通性が見られる。その手法こそ「合理的選択」の制度論である。

近年、日本の政治学においても、アメリカの政治学

(それ自体、経済学の強い影響の下にある)の強い影響の下で、合理的選択の分析枠組みを用いた制度分析が研究者の関心を集めている[9-10]。にもかかわらず、日本では、政治学における数理論的研究の体系的な解説[11-12]すら非常に少ないのは残念なことである。

本稿は、「政党制」という政治制度を分析するモデルを提示したが、それは極めて単純なモデルであって、モデルから得られた理論仮説をただちに検証に付して経験的妥当性を問えるというほど緻密なものではない。

しかし、「合理的選択」の分析枠組みは、本稿で分析した「制度による均衡 (institutional equilibrium)」や「均衡としての制度 (equilibrium institutions)」[13]のように、ともすれば用語の定義の抽象性ゆえに厳密に把握しがたい概念を明確化し、概念間の関係を明示する上で有効な方法論であると思える。

参考文献

- [1] Ronald Coase: The Firm, the Market and the Law. The University of Chicago Press, 1988.
- [2] Oliver E. Williamson: The Mechanisms of Governance. Oxford University Press, 1996.
- [3] Douglass C. North: Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press, 1990.
- [4] Michael Hechter et al, eds.: Social Institutions: Their Emergence, Maintenance, and Effects. Adline de Gruyer, 1990.
- [5] James D. Morrow: Game Theory for Political Scientists. Princeton University Press, 1994.
- [6] Thomas R Palfrey: "Spatial Equilibrium with Entry." Review of Economic Studies, Vol.51, 139-56, 1984.
- [7] Douglas Rae: The Political Consequences of Electoral Laws. Yale University Press, 1971.
- [8] William H. Riker: The Two Party System and Duverger's Law. American Political Science Review, Vol.76, 753-66, 1982.
- [9] 建林正彦:「合理的選択制度論と日本政治研究」, 法学論叢, 第137巻第3号, 63~86, 1995.
- [10] 鈴木基史:「合理的選択新制度論による日本政治研究の批判的考察」, レヴァイアサン, 第19号, 86~104, 1996.
- [11] 佐伯胖:「きめ方」の論理——社会的決定理論への招待, 東京大学出版会, 1980.
- [12] 小林良彰: 公共選択, 東京大学出版会, 1988.
- [13] Kenneth A. Shepsle: Institutional Equilibrium and Equilibrium Institutions. In Political Science, edited by Herbert Weisberg. Agathon, 1986.

大学院別入試問題と解法

姫野俊一・陳 啓浩共著 **[数学] I, II**
A5・各約300頁・予価各3000円

演習大学院入試問題

姫野俊一・F. S. マイヤース共著 **[語学]** (第2版)
A5・約360頁・予価3500円

月刊誌

数理科学

毎月20日発売 / 952円

8月号・特集

重力の魅力

——一般相対論から超ひも理論まで——

| | | |
|----------------|--------|-------|
| 古典重力理論の発展 | 宇宙定数問題 | 藤井 保憲 |
| 重力理論の実験的検証 | | 藤本 真克 |
| 重力と時空特異点 | | 中尾 憲一 |
| 重力崩壊における臨界現象 | | 古池 達彦 |
| ブラックホールと熱力学 | | 前田 恵一 |
| 宇宙のトポロジーと一般相対論 | | 細谷 暁夫 |
| 超ひも理論と量子重力 | | 国友 浩 |

●臨時別冊・数理科学 [好評発売中]

20世紀の数学

B5・160頁
1762円

新時代のコンピュータ総合誌

隔月刊

Computer Today

偶数月18日発売 / 905円

7月号・特集

ネットワークシステムと暗号

——電子化社会の危機管理——

公開鍵暗号とデジタル署名 今井 秀樹・古原 和邦
暗号解読法の進歩と
次期米国標準暗号(AES)制定の動き 太田 和夫
秘密分散共有法 尾形わかは・岡田 光司・黒澤 馨
匿名入札プロトコル 中西 透・藤原 融・渡辺 創
カオス秘密通信とカオス暗号 西尾 芳文

サイエンス社

〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷1-3-25
TEL (03)5474-8500 FAX (03)5474-8900
<http://www.saiensu.co.jp> *価格は税抜き。