

電子民主主義における決定と討議と情報について*
 —意思決定科学の立場からの研究課題—
 On Decision, Deliberation and Information in Electronic Democracy
 - Research Tasks from a Decision Scientific Standpoint -

富山慶典 群馬大学
 Yoshinori TOMIYAMA Gunma University

Electronic democracy is an important theme which social informatics must research next to electronic capitalism. Recently, the special numbers are organized in IEEE and IPSA and some books are published within and outside the country. The literatures are different each other about basic disciplines and analytical perspectives, but are common to construct a future research framework and to address research tasks in it. The purpose of this paper is, along with this line, to address research tasks on decision, deliberation and information in electronic democracy from a decision scientific standpoint.

Key words and phrases: electronic voting, face-to-face communication, computer-mediated communication, social information processes, private information and public information.

1 はじめに

電子民主主義 (electronic democracy, e-democracy) は, 社会情報学が電子資本主義のつぎに取り組まなければならない重要なテーマである。同じような意味でしばしば使用される言葉には, teledemocracy, digital democracy, cyberdemocracy, virtual democracy がある。最近, IEEE と国際政治学会で大きな特集が生まれ, 国内外での出版が相次いでいる(たとえば, Hacker and van Dijk 2000a, 横江 2001, 岩崎 2001, 新川 2002)。これらの文献は基礎とするディシプリンや吟味の視点などの違いを背景に固有な特徴をもっている。しかし, 電子民主主義の研究をどのように進めるべきかという枠組みを構想しつつ, 過去のいくつかの具体的な研究成果をそのもとに位置づけながら, 今後の問うべき問いを提示し, それらを共有していこうとするという点で共通している。

本研究の目的は, 上述の学術研究の大きな流れに沿って, これまで試みられていなかった意思決定科学の立場から, 今後の電子民主主義研究における問うべき問いを理論面と実践面から検討することにある。

2 電子民主主義の基本 3 要素—決定, 討議, 情報—

電子民主主義とは何か? -狭い定義と広い定義- 電子民主主義の概念をどのように規定するかについては, 様々に提案されている。たとえば, Hacker and van Dijk (2000b) よれば, 「伝統的な『アナログ』での政治的实践に対する代替物としてではなく, 追加されるものとして, ICT や CMC (computer-mediated communication) を使用することによって, 時間と空間, 他の物理的な条件による制約なしに, 民主主義を実践しようとする試みの収集物である。」Grönlund (2001) によれば, 「情報や投票, 選挙, 討議によって, 政治家と市民とを結びつけるために, 情報通信技術(information and communication technologies; ICTs) を使用するということを表すために使われる言葉である。」

これらの定義はいずれも暗示的であり, それゆえにかなりの広がりがあるように思われる。狭い定義は「ICT はツールである」。投票と討議と情報をより効率的かつ効果的にオンライン上でおこなうための個人と集団に対するコンピュータ支援を重要であると考え。一方, 広い定義は「ICT はツールをはるかに上回る」。民主的システムの作動プロセスにおける ICT の役割を理解するために, 電子民主主義研究は民主的システムのすべての側面を含めたコンテキストにおいて組み立てられるべきである。3つの基本的な核となる領域は, 制度的政治(formal politics), 管理(the administration), 市民社会(the civil society)であり, これらが作動し互いに連結されるところの多くのプロセスを対象とすべきであると考え。

* 本稿の一部は(株)NTTデータ「次世代電子政府研究会」で講演(2001.12.10)したものである。

本稿では、制度的政治の領域における狭い定義の内容に焦点を絞る。

民主主義の3つの基本モデル 民主主義の概念は、電子民主主義の議論にとって本質的である。非常に常識的でわかりきったように思われるかもしれないが、実際には多くの異なる民主主義の定義が存在する。—人民による政府—という言葉の意味論的な意味は疑いえないが、人民として考えられるべきは誰か、彼らは技術的にどのようにして統治すべきなのか、についての解釈は極めて幅が広い。文献は民主主義のバリエーションを記述する非常に多くの分類、カテゴリー、類型、そしてモデルを含んでいる。van Dijk (2000)によれば、legalist democracy, competitive democracy, pluralist democracy, participatory democracy, libertarian democracy, plebiscitary democracy となる。

このような概念的な豊富さは、全体の構図を単純化する少し広めのカテゴリーを見つけ出すことを試みることに理由を与える。Astrom (2001)は、基本的な枠組みを描くために3つの異なる民主的アイデアを表す3つの基本モデルを提示する。それぞれは、それぞれの原理を実際に実現するために仮定される技術と制度について異なる考え方をあらわしている。3つのモデル—quick, strong, thin democracy—は、Barber (1984)の strong and thin カテゴリーに対する Premfors (2000)の補足に基づいている。これらのモデルは、伝統的な民主主義についての議論に根ざしており、かつ、深い意味での民主的理論とその電子的な現れとの間を繋ぐものとして有用である。表1は、3つのモデルを区別する民主主義のいくつかの鍵となる側面をまとめたものである。

表1. 民主主義の中心となる次元

モデル	Quick democracy	Strong democracy	Thin democracy
目的	人々への権力付与	コンセンサス	効率性 / 選択
合法性の基盤	多数決原理	公的ディベート	説明責任
市民の役割	意思決定者	意見形成者	消費者
代表者の権限	拘束的	相互作用	オープン
焦点となる ICT 使用	決定	討議	情報

Astrom (2001), p.51, Table 1

表1に対する本稿の見解 (1) Thin democracy は電子政府・自治体の領域に属する。Quick democracy や Strong democracy は電子政治の領域に属する。これらを合わせたものを電子民主主義と考える。(2) これらのモデルの違いによって、ICTが主にかかわる“決定、討議、情報”の3つが導出されている。しかし、これらはあくまで“主に”かかわるのであって、これだけではない点に注意が必要である。つまり、これらの3要素は、いかなる民主主義のモデルにおいても、程度の差こそあれ、かかわってくる。(3) これらのモデルは理想的なタイプを示している。異なる政治文化における現実の民主主義はこれらの部分的な組み合わせか妥協物であろう。(4) 以上を踏まえ、以下では、意思決定科学の立場から、決定を最終的な目的として捉え、決定のための討議、そして討議のための情報という形で3要素を論理的に関連づけながら検討する。

3 決定 - 投票を中心にして -

課題1：電子投票システムそのものの開発と評価。セキュリティ技術の確立。

課題2：システム導入のための法的整備。

課題3：システム導入が選挙管理事務に及ぼす影響。

課題4：システム導入が有権者の投票行動に及ぼす影響。

課題5：システム導入が民主制に、特に投票方式に及ぼす影響。

以下では、課題5に焦点を絞る。

投票方式を設計するときの基本的な考え方 投票方式の設計（選択、修正、創造）にあたっては、次の点を踏まえる必要がある。第1に、異なる投票方式は異なる投票結果をもたらすことがある。第2に、いかなる投票方式も何らかの欠陥をもっている。いわゆる社会的選択理論 (social choice theory) における三大不可能性定理 - Arrow の一般不可能性定理、Sen の自由主義のパラドックス、Gibbard and Satterthwaite の戦略的操作可能性定理 - は、いずれも3つ以上の選択肢を仮定している

が、民主的であると考えられるすべての性質を満足する投票方式が存在しえない、ということ論理的に明らかにした。

投票方式設計問題への理論的研究成果の活用 この基本的な考え方に支えられて、投票理論は現実社会に存在するさまざまな投票方式を同一の枠組みで記述することにより相対的な評価をおこない、その結果に基づいた既存方式の修正や、複数の投票方式のあいだでの目的に沿った選択や、まったく新しい投票方式の創造のための示唆を生み出してきている。最近のいくつかの成果は以下の通りである。

直接民主制の場合には、2つの選択肢から1つを選び出す「二肢選択方式」と t 人($t \geq 3$)の候補者の中から k 人($1 \leq k < t$)を順位をつけずに選び出す「多肢選択方式」とに大別される。二肢選択問題は、選択肢の数が2つと最も少ない状況における社会的選択問題である。にもかかわらず、この問題を解決するための多様な選択方式が存在するし、実際にも利用されている。中村・富山(1998)は、単純多数決、弱多数決、加重単純多数決、代表制、相対特別多数決、絶対特別多数決、加重絶対特別多数決、勝利者集団規定方式の8種類の投票方式を取り上げ、これらの修正的設計や選択的設計に役立つように従来研究の成果を整理し直している。一方、多肢投票方式は、 $k=1$ の場合や $k>1$ の場合に、それぞれどのような選択方式が望ましいのであろうか。それらは同じものであるだろうか、違うものであるだろうか。これまでの社会的選択理論や投票理論は $k=1$ の場合の望ましい多肢選択方式とは何かをもっぱら探ってきた。 $k>1$ の場合については、まったくと言っていいほど検討してこなかった。ところが、1990年代に入って、 $k>1$ に対する多肢選択方式がフェルゼンタルを中心に理論的に検討されはじめた。それも $k=1$ に対するこれまでの研究成果を生かした形で展開されてきた。富山(1997b)と中村・富山(1998)は、現在までの成果を踏まえて多肢選択方式の選択的設計の視点から上の2つの問いに答えることを試みている。

直接民主制のもとでは1つの争点に対して何らかの政策の可否をめぐる、レファレンダムがおこなわれ集合的選択が決められる。一方、代表民主制のもとでは、政党や代表候補者が複数の争点に対して政策パッケージを綱領として有権者に提示し(岩橋・佐藤・坂野, 2002)、有権者の投票によって選ばれた代表者集団や政党が国会において集合的選択を決めることになる。じつは、「オストロゴルスキの逆理(Ostrogorski's paradox)」が示すように、後者の選択結果は前者の選択結果と比べて非常に歪んだものになる可能性がある。与謝野(1997)は、ある候補者が高得票で勝利してさえ、どの政策についても「民意」の反映である、と言い切ることが理論的にはできないことをシミュレーションで示している。さらに、実例として、島根県の中海埋立計画をめぐるのは、議会の90%が賛成、住民の54%が反対という事態をあげることができる。代表者による決定が住民投票のような直接投票を通じた決定と異なることは、日常的にも十分にありえるのである。代表制を補助する制度としての住民投票の意義は、改めて検討されるべきであろう。さらに、近年の日本での(世界でも)住民投票の増加を踏まえれば、早急な検討が必要であろう。

これらの研究成果を踏まえて富山(1998a)は、「単記投票方式」を採用している現在の日本の民主制の問題点を指摘し、「単記投票方式」に代わる「ボルダ方式」や「加重多数決方式」「コーブランド方式」を採用することによってそれらを解決できることを示している。これらの方式は、単記投票方式と比べて個人の選好順序がもつより多くの情報を使用する。人手による集計は事実上不可能なのである。これが、理論的には望ましいとされていたこれらの方式を大規模な選挙などに利用できなかった大きな原因であった。しかし、電子投票システムの導入はこの問題を完全に解決するわけである。

どういう状況でのどういう意味の勝者を決めるのかによって、望ましい投票方式は異なる。本稿で紹介している内容はほんの一部に過ぎない。投票理論の成果を現実社会に活かしていくべきである。電子投票システムは、この点を考慮に入れて設計・開発される必要がある。

投票理論では所与にしてしまっている“やっかいな問題” 次の3つがある。

- (1) 投票者の集合：どのような人々に投票権を認めるか？
- (2) 選択肢(人物、政策)の集合：どのように定めるのか？
- (3) 投票者は選択肢集合の上に選好(preference)を持つ：選好の形成過程をどう扱うのか？

これらの問題、特に(3)にとって、「討議」は重要な役割をもつのではないか。この視点から以下での考察をすすめる。次節で明らかになるように(3)を考えていくと、(2)も自然な形で含

まれてくる。

4 決定のための討議

課題 1：選好形成のプロセスに係わる合理的な討議とは何か。

課題 2：討議のメディアは何が良いか。CMC と FTF (Face to Face) の関係。

課題 3：討議のスキルとは何か、どのように学習可能か。

以下では、課題 1 に焦点を絞る。

選好形成の基本的な枠組み—決定理論のフレームワーク— 決定理論は、「ペイオフ表 (a payoff table)」「決定表 (a decision table)」ともいう)をすべての分析の出発点とする。その基本的なアイデアは、選ばれた選択肢によって意思決定者にもたらされる結果が選択肢それ自身によってだけでなく、多くの外的な要因によっても影響を受けるというものである。これら外的要因は意思決定者にとって、制御不能であり、かつ、意思決定する時点では知り得ない。これら外的要因を完全に記述しつくしたものを「自然の状態 (a state of nature)」という。こうして、もしも意思決定者が実際に生起する自然の状態を知ったならば、言い換えると外的要因の真の値を知ったならば、その決定者は選択肢によってもたらされる結果を確実に予測することができることになる。実際に生起する状態は「真の状態 (the true state)」という。ここで、意思決定者は真の状態が何であるかを知らないが、どのような状態が起こり得るかについては知っているとして仮定する。以下では、相互に排他的な自然の状態は有限であるとし、 s_1, s_2, \dots, s_l であらわす。同様に、実行可能な選択肢も有限であるとし、 a_1, a_2, \dots, a_m であらわす。意思決定者はこれらの選択肢をただ 1 つしか選択することはできない。2 つ以上を同時に選べないという意味で排他的である。 s_j が真の状態のとき選択肢 a_i が選ばれたときにもたらされる結果を c_{ij} とあらわす。

この結果に対して意思決定者が与える評価を $v_{ij}=v(c_{ij})$ とあらわす。この v_{ij} は、あるときには結果 c_{ij} がもたらす利益あるいはプラスの効果であり、あるときは c_{ij} から生じる損失・費用あるいはマイナスの効果である。一般的には「ペイオフ」という。 a を行に、 s を列にして、 v_{ij} を表 2 のように行列状にあらわしたものが「ペイオフ表」である。

表 2. ペイオフ表の一般型

		自然の状態			
		1	2	...	l
選択肢	a_1	v_{11}	v_{12}	...	v_{1l}
	a_2	v_{21}	v_{22}	...	v_{2l}
				...	
	a_m	v_{m1}	v_{m2}	...	v_{ml}

意思決定者が制御できない自然の状態に対しては、意思決定者が s_j についてどれだけの情報を持っているかが問題となる。3 つのタイプに大別される。第 1 のタイプは、将来おこりえる自然の状態 s_j がただ一通りしかないという場合である。「現実性のもとでの意思決定」という。第 2 のタイプは、自然の状態 s_j の生起について何らかの確率分布 $P(s_1), P(s_2), \dots, P(s_l)$ がわかっている場合である。これらの和は 1 で、それぞれの確率は非負でなければならない。「リスクのもとでの意思決定」という。確率分布は経験的なデータによる客観的なものでも、主観的なものでもかまわない。第 1 のタイプは、確率分布が $P(s_1)=1, P(s_2)=\dots=P(s_l)=0$ とみなすことができるので、第 2 のタイプの特別な場合と考えられる。第 3 のタイプは、自然の状態について確率分布を用いることができないかまたは用いない場合である。「狭義の不確実性のもとでの意思決定」という。このように、意思決定者がもっている自然の状態に対する情報はタイプ 1 がもっとも多く、タイプ 2, 3 の順に少なくなる。

討議の対象となりえる内容とその順序 前節のフレームワークにもとづいて、選好形成にとってふさわしい社会的討議のプロセスを考えてみると、基本的には、次の 6 つの内容について、この順に討議するということになる。

- (1) どのような選択肢がありえるか。
- (2) どのような自然の状態がありえるか。
- (3) それぞれの自然の状態が起こりえる可能性はどの程度か。
- (4) 選択肢と自然の状態のそれぞれの組に対して、どのような結果がもたらされるか。

(5) それぞれの結果に対して、それぞれの意思決定者はどのように評価するか。

(6) それぞれの意思決定者は、それぞれの選択肢に対する総合評価をえるために、これらの評価をどのような原理で集約するのか。

若干の検討 第1は、討議のメディアとスキル(課題2と3)がこれらのどの段階での討議であるかにかかわらず、すなわちこれらの違いを越えた共通のカテゴリーに属しているという点である。FTFとCMCとがもつそれぞれの長所を生かし、短所を補い合うことのできる方策を探りながら、“大規模討議支援システム”を開発していく必要がある。ただし、「支援とは何か」について十分に検討する必要がある。支援と“余計なお世話!”とは紙一重だからである。第2は、(1)~(4)の情報を一般市民が個々でも集団でも収集したり分析したりするのは、時間的・能力的・技術的に極めて困難であるという点である。そうだとすれば、典型的には、政府や行政が所有する公的情報を市民に提供することが必要となる。次節では、このような視点から考察をすすめる。

5 討議のための情報

課題1: 選好形成における情報空間の特徴と情報過程の設計問題

課題2: 情報法(広義)

課題3: 情報提供における認知心理学的配慮

以下では、課題1と3に焦点を絞る。

選好形成のための社会情報過程の設計 選好形成にかかわる情報は、どこかに集中されたり統合されたりした形では決して存在していない。すべての分離している人々が保有する不完全なかつしばしば矛盾する知識の断片としてのみ存在している。公私大小にかかわりなく、われわれを取り巻く環境としての情報空間のもっとも基本的な特徴である。そうだとすると、公共的意思決定のための社会情報過程(情報の生成、加工、発信、開示、受信、収集、集約等)はどうあるべきかという問いが意味をもってくる。不可欠な過程として、次の3つがある。

公的機関が市民から私的情報を収集すること(Citizen to Government): 「投票の逆理」を発見したのと同じCondorcetによる「陪審定理(Jury Theorem)」に端を発する(Jury TheoremはBlack(1958)の命名による)。1975年ごろから研究がはじめられ、さまざまに展開されてきている(Grofman, Owen and Feld 1983; Grofman and Owen 1986; 富山 1991, 1997a, 1998b, 2000)。最近、政治諸制度への情報集約アプローチという名称で1つの領域が形成されつつある(たとえば, Piketty, 1999)。「選好の集約問題」が発生しないときでも存在しえるものである。

公的機関が市民に公的情報を開示すること(G to C): 住民投票や県民投票・国民投票といった形での政策決定への直接的な市民参加における公的情報の開示問題を扱うものである(Gersbach, 2000)。行政の秘密主義を打ち破るために2001年4月に施行された情報公開法における行政機関の情報公開問題とは異なる。以上の私的情報の集約問題と公的情報の開示問題の詳しい内容については、富山(2002)を参照されたい。

市民と市民のあいだで情報をやりとりすること(C to C): チープ・トークに代表される情報の戦略性の問題がある(Austin-Smith, 1992)。

情報提供における認知心理学的な配慮の必要性 「フレーミング問題」とは、情報をどのようなフレームで提示するかによって、個人の選好形成に影響を及ぼすという問題である(たとえば, Tversky and Kahneman, 1988)。たとえば、原子力発電所が事故を起こす可能性を表現するのに、起こさない確率(安全性のフレーム)であらわすのか起こす確率(危険性のフレーム)であらわすのかによって、住民の選好形成に影響を与える可能性がある。「情報の提示順序問題」とは、複数の情報をどの順序で開示するかによって、個人の選好形成に影響を及ぼすという問題(たとえば, Loewenstein and Prelec, 1993)。たとえば、個人にマイナスの利益をもたらす消費税率の引き上げといったムチ的な政策と個人にプラスの利益をもたらす所得税率の引き下げといったアメ的な政策とが構想されたときに、どの順序でその構想を国民に開示していくのかによって、これらの政策全体に対する個人の選好形成に影響を与える可能性がある。

このように、政策選択をめぐる討議に一般の市民が参加するときには、情報を受け取る側の認知の問題に配慮した「情報コンテンツの設計」が必要である。

6 おわりに

電子民主主義における重要な鍵は、「決定，討議，情報」にかかわる ICT を活用した『民主的技術（democratic technology）』の開発である。ICT が民主的であると言えるための基本的な必要条件は，民衆参加を念頭におく，学習的な機能を兼ね備える，設計過程そのものが参加的であろう。

文献

- Astrom, J. 2001. Should Democracy Online be Quick, Strong or Thin? *COMMUNICATION OF THE ACM*, 44, 1, 49-51.
- Austin-Smith, D. 1992. Strategic Models of Talk in Political Decision Making. *International Political Science Review* 13, 45-58.
- Barber, B. 1984. *Strong Democracy*. University of California Press, Berkely, CA.
- Black, D. 1958. *The Theory of Committees and Elections*. New York: Cambridge University Press.
- Gersbach, H. 2000. Public Information and Social Choice. *Social Choice and Welfare* 17, 25-31.
- Grofman, B. and Owen, G. eds. 1986. *Information Pooling and Group Decision Making*. Greenwich, CT: JAI Press.
- Grofman, B., Owen, G. and Feld, S. 1983. Thirteen Theorems in Search of the Truth. *Theory and Decision* 15, 261-278.
- Grönlund, A. 2001. Democracy in an IT-Framed Society. *COMMUNICATION OF THE ACM*, 44, 1, 23-26.
- Hacker, K.L and van Dijk, J. (eds) 2000a. *Digital Democracy: Issues of Theory and Practice*. SAGE, London.
- Hacker, K.L and van Dijk, J. (eds) 2000b. What is digital democracy?, in Hacker, K.L and van Dijk, J. (eds) *Digital Democracy: Issues of Theory and Practice*. SAGE Publications, London.
- 岩崎正洋．2001．『サイバーポリテックス - IT 社会の政治学』．一藝社．
- 岩橋雄一郎，佐藤哲也，坂野達郎．2002．争点態度投票理論に基づいた投票エージェントの製作・評価．第 8 回社会情報システム学シンポジウム学術講演論文集，55-60．
- Loewenstein, G.F. and Prelec, D. 1993. Preferences for Sequences of Outcomes. *Psychological Review* 100, 1, 91-108.
- 中村和男・富山慶典．1998．『選択の数理—個人的選択と社会的選択—』．朝倉書店．
- 新川達郎．2002．情報，市民，民主主義 - サイバーデモクラシーの行方 - ．遠藤薫編著『環境としての情報空間 - 社会的コミュニケーション・プロセスの理論とデザイン - 』，141-168．アグネ承風社．
- Piketty, T. 1999. The Information-Aggregation Approach to Political Institutions. *European Economic Review* 43, 791-800.
- 富山慶典．1991．集合的選択の正確確率に基づく集団 2 分割 - 完全同質集団の 2 分割定理 - ．理論と方法 (*Sociological Theory and Methods*) , 6, 69-84 ．
- 富山慶典．1997a．情報集積と最適集団意思決定における新しい逆理 - 個人的合理性と社会的合理性との両立不可能性 - ．群馬大学社会情報学部研究論集，第 4 巻，55-67 ．
- 富山慶典．1997b．電子投票システム時代の多肢選択方式 - 単記投票方式からコーブランド方式へ - ．第三回社会情報システム学シンポジウム講演論文集，39-44 ．
- 富山慶典．1998a．電子投票システムの現状と課題 - ネットワーク民主制の構築を目指して - ．第四回社会情報システム学シンポジウム講演論文集，13-22 ．
- 富山慶典．1998b．陪審定理とその展開—決定規則設計問題への新たなアプローチ—．数理科学，NO.425，November，69-76 ．
- 富山慶典．2000．計画学と社会的選択理論との新たな接点—情報集積と最適集団意思決定の視点から—．熊田禎宣（監修）『公共システムの計画学』，3 章．技報堂出版．
- 富山慶典．2002．不確実性のもとでの集合的意思決定 - 私的情報の集約と公的情報の開示 - ．遠藤 薫（編著）『環境としての情報空間 - 社会的コミュニケーション・プロセスの理論とデザイン』．169-193 ．アグネ承風社 ．
- Tversky, A. and Kahneman, D. 1988. Rational Choice and the Framing of Decisions, In *Decision Making*, ed. Bell, D.E., Raiffa, H. and Tversky, A. Cambridge University Press. Cambridge.
- van Dijk, J. 2000. Models of Democracy and Concepts of Communication, in Hacker, K.L and van Dijk, J. (eds) *Digital Democracy: Issues of Theory and Practice*. SAGE Publications, London.
- 横江公美．2001．『E ポリテックス』．文春新書 195，文藝春秋．
- 与謝野有紀．1997．代議制における投票のパラドックス - オストロゴルスキ・パラドックスの成立可能性について - ．理論と方法，12，1，47-60 ．