

匿名性の活用による集団思考の抑制と実験システム

岩井 淳

群馬大学社会情報学部

1. はじめに

本研究は、相互作用の形式性と公開性を高めて集団思考([2])を抑制する意思決定支援システムの構築を念頭に、その実験技法を提案する。具体的には、匿名性の活用により 集団思考を抑制する型の意思決定支援システム([1])を対象とする(以下、同システムを GTF と略称する)。

GTF は設計段階にあり、その実験システム構築では、小規模であるため匿名性確保が難しくなる問題がある。また、社会的選択理論等の匿名性の数理には直接の応用が困難な事情がある。

本研究では、匿名性に関する操作上の問題点を実験システムの構築を念頭に列挙し(2.)、比較的安価な対処法を提案する(3.)。また、提案した技法相互の関連を含め、主として実験システム構築の観点から評価を行う(4.)。

2. GTF における匿名性操作に関わる問題

2.1 GTF の概要

GTF は、相互作用の形式性と公開性を高めて集団思考を抑制する意思決定支援システムであり、以下の前提を設けていゝる。1)既存の対面的な意思決定機関を直接支援するのではなく、これへの議案提出権を保持する補完的機関をネットワーク上に準備し、全体としての意思決定プロセスの強化を図る。2)補完機関では、匿名性を保証する一方で全参加者に唯一不変もしくは少数不変のハンドルネームを与え、情報の受発信の履歴が各参加者を特徴づけていく環境を準備する。

GTF は、形式性確保の手段である匿名性に特徴がある。上記は無責任な発言を続けるとハンドル自体への信頼が揺らぐ仕組であり、システム内の意見集約プロセスから遠ざけられるため問題の人物にはサンクションとなる(別途補足)。

GTF は、参加者に匿名性を保証しつつ責任感維持の問題にも対処する枠組を基礎とする。

2.2 匿名性操作に関わる問題

意思決定で匿名性をあつかう数理としては、社会的選択論の匿名性の論理がある。しかし、この匿名性は、社会的選好が個人的選好の並べ替えに関して影響を受けないことを要求するが、氏名の隠蔽とは直接関連していない。この匿名性には、例えば次の定義が与えられている([3])。

社会的選択理論における匿名性の定義例：

集合的選択関数 f は、個人的順序の n -組 $(R_1, \dots, R_n)$ および $(R'_1, \dots, R'_n)$ を、それぞれ R および R' に写像するものとする。ここで、 f の定義域の任意のペア $(R_1, \dots, R_n), (R'_1, \dots, R'_n)$ に対して、 $(R_1, \dots, R_n)$ が $(R'_1, \dots, R'_n)$ の成分の並べ替えであり、且つ X に属する任意の x, y について $xRy \iff xR'y$ を満たすならば、「匿名性」が成立するという。

この定義では、記名投票と無記名投票の区別と無関係に、すべての多数決は匿名性の保証された意思決定の仕方に分類される。

ここで、次の事例を考える。

例 1: A, B, C の 3 人が無記名投票を行い、全員が賛成であったとする。結果が公表された段階で、任意の外部者、また 3 名の投票者には、誰がどの案に投票したか明らかである。

例 2: A, B, C の 3 人が無記名投票を行い、A と B が賛成、C が反対であったとする。この場合、外部者には 3 名全員、A と B には自分以外の 2 名がどちらに投票したのか不明であるが、C には自分以外の 2 名がいずれも賛成投票をしたことが判る。

例より、氏名隠蔽の匿名性概念が、二者択一概念というよりは連続体的概念であり、また視点によって値が異なるものと解釈できる。測定尺度の議論を含め、この種の匿名性概念の定式化技法は、まだ今後にまっところが大である。

例 1, 例 2 は、また、無記名投票を行った場合でも、結果的に匿名性が失われる場合があることの説明でもある。実際の意思表示に影響を与えうる問題であり、GTF 設計上の問題でもある。すなわち、結果的な匿名性の消失を自動的に回

避できるシステム設計の技法が望まれる。

電子投票で投票者に匿名性を保証する場合は、さらに、誤りや故意により集計が歪められなかったかどうかを確認することが外部からは困難になるという問題がある。技術的観点ではこの種の歪みが生じる可能性は小さい。しかし、投票者の不安は専門的説明では除くことが難しい。対処には別の技法が必要であり、投票が正しく集計されたことを直感的に理解できる仕組みを実現できることが望ましい。

以上、「匿名性概念の定式化」の問題、「匿名性消失の回避」の問題、「正確な集計に対する信頼」の問題を整理した。

3. 匿名性操作に関わる問題への対処

3.1 匿名性概念の定式化

投票者の投票内容に関する（仮想的な）告白がもつ情報上の価値の総和をもって、ある投票の匿名性を測定する技法を提案する。すなわち、まず、投票者が順に自分の投票の内容を告白することを考え、その際の各告白がもつ情報量を Shannon の情報理論における自己情報量に倣い $-\log(\text{生起確率})$ と定める。この上で、想定されるこれらの値の総和として、問題の投票に関する外部者に対する匿名性を定義するものとする。

この尺度を使用する場合、 N 人が投票を行い賛成が M 票、反対が $N-M$ 票であったとすれば、外部者からみたこの投票の匿名性は $\log(N!/M!(N-M)!)$ と定式化できる。また、賛成投票者に対する匿名性は $\log((N-1)!/(M-1)!(N-M)!)$ 、反対投票者に対する匿名性は $\log((N-1)!/M!(N-M-1)!)$ と定式化できる（別途補足）。

4.2 匿名性消失の回避

情報の正確さを取って損なうことで匿名性をより厳密に維持しようとするアプローチに立つ、以下の集計技法を提案する：1) 原則として、最終決定に関わる情報のみを取り出す。2) 必要な場合、最終決定には関わらないが投票内容の分布を説明できる値を取り出す。3) 上述の各情報は自動処理によって取り出し、他の情報を与えうる資料は集計の最後に消去する（別途補足）。

例えば、承認するか否かを問う二者択一的投票においては、承認票が多かったか否かのみを公表し、その票数の内訳は算出しないというアプローチである。

3.3 正確な集計に対する信頼

手続き A（記号を付した匿名の投票）{ 1. 各投票者は、識別可能な独自の記号を付して投票を行う。2. 投票結果は、票ごとに付加された記号と共にすべて列挙して発表される。3. 個別に発表された投票内容の合計値をもって投票全体の結果とする。} を前提とした、手続き B { 1. 重要でない論点について、試用的に手続き A の投票を繰り返し行う（正常な動作の確認）。2. 重要な論点について、手続き A と同様の投票を行うが、「他事の記載」は通常通りに禁じ、記号部分が記載されたものは無効投票とする。} の採用を提案する（別途補足）。この枠組みでは、管理システムに不正集計の仕組みが含まれる可能性を完全には除去できない。しかし、その可能性が低いことは、専門的知識のない参加者にも比較的容易に理解できるようになると見込まれる。

4. 評価

提案技法は、代替可能な技法の可能性があるという点で暫定的である。しかしながら、いずれもシンプルで実現が容易であり、実験システムを安価に構築する上で有用と見込まれる。

第一の匿名性概念の提案技法は、他の 2 技法の実効性を精緻に検討する上でも役立つ。

第二の匿名性消失を回避する技法と第三の正確な集計に対する信頼を確保する技法は、各目標の達成に有効と見込まれる。ただし、両技法には、相互に排他的である問題が残る。実験においてこの問題を回避する安価な統合手法としては、後者の手続き B の「重要な論点」においてのみ、前者の情報隠蔽のフィルタを合わせて使用する枠組みが、適当と判断される。

以上、本研究では、GTF の実験システム構築を念頭に、匿名性操作に関わる問題を整理し、比較的安価な対処技法を提案した。

謝辞

本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金（15700208）の助成によるものです。

文献

- [1] 岩井 淳 『集団思考を排した地方自治のための意思決定支援システムの設計』、学位論文、東京工業大学、2002.
- [2] Janis, I. L. Victims of Groupthink, Boston: Houghton Mifflin, 1972.
- [3] Sen, A. K. *Collective Choice and Social Welfare*, 1972.