

博士（政治学）学位論文 要約

認識的デモクラシー論と認知的多様性：  
モデリング理論と集約手続からの接近

Epistemic Democracy and Cognitive Diversity:  
Modeling Theory and Judgment Aggregation

2018年12月

早稲田大学大学院 政治学研究科

坂井 亮太

Ryota Sakai

## 要約

認識的デモクラシー論(epistemic democracy)は、規範的政治理論における熟議民主主義論から派生した議論テーマのひとつである。認識的デモクラシー論は、意思決定制度についてのモデル比較を行うことを通じて、民主主義モデルには真理追跡機能(truth-tracking functions)といった認識的な優位性があると主張する。

認識的デモクラシー論に特徴的な点は、規範的議論でありながら数理モデルが示す演繹的結論を援用することで、デモクラシーの認識的優位性を立証してきたことにある。多数決手続の正答率が一個人の正答率を上回ることを示した「コンドルセの陪審定理(Condorcet Jury Theorem)」は、認識的デモクラシー論が援用する数理モデルの代表例である。

しかし、数理モデルの援用に依拠した論証の妥当性は、認識的デモクラシー論に対する規範的研究者および実証的研究者双方からの批判の焦点となってきた(e.g. Estlund, 1997, p. 189, 2008, chap. 12; Anderson, 2006; Brennan, 2014, 2016, chap. 7)。D. エストランドは、コンドルセの陪審定理モデルは、数理モデルと現実世界とのアナロジーが成立しないために、認識的デモクラシー論への援用は困難であると指摘する(Estlund, 2008, pp. 172–3)。数理モデル分析の外的妥当性の問題は、認識的デモクラシー論が主張する集合知の政治過程における実証が試みられている今日において、いっそう重要なものになっている(Landemore, 2017b)。

本稿の目的は、認識的デモクラシー論研究に対して、複数の数理モデルが併存している状況を、分析の包括性と妥当性を高めるための資源として活用していく新たな方法論を提示し、その有効性を、因果要因に関する新たな知見を提示できる点、および新たな集約手続の提示を可能にする点から確認することにある。

以下、序章では、本稿の研究背景、リサーチ・クエスチョン、貢献、方法論の概略を示す。第一章では、認識的デモクラシー論の概要と課題を明らかにする。第二章では、数理モデル分析の外的妥当性の問題に対して、認識的デモクラシー論が提示してきた三つの解決策を批判的に検討し、「多重モデルによる理想化」のアプローチが有効であると提起する。第三章では、認識的デモクラシー論に対して、ロバストネス分析の手法を応用することの有効性を確認するため、認識的デモクラシー論において援用される複数の数理モデルを対象とした分析例を示す。第四章では、前章の分析結果で得られた、多様性と能力というデモクラシーの認識的機能の核になる要因について、両者の関係性を明らかにする。第五章では、認知的多様性に関与した集約手続を提案することで、デモクラシーの認識的機能の向上を可能にする応用例を示す。結論では、本稿の分析結果から導かれる知見と今後の研究課題を論じる。

## 序章 認識的デモクラシー論の論証構造への着目

序章では、認識的デモクラシー論の既存研究における空白として、次の三点を指摘した。

(1) 数理モデルの複数性をモデル分析の妥当性に変換する視点の欠如、(2) 数理モデル分析の妥当性を高めるための方法論の欠如、(3) 認知的に多様な判断を対象とした集約手続の不足である。これらの課題は、認識的デモクラシー論における既存研究において解決されたとは言い難い。これらの課題に答えていくことを欠いては、認識的デモクラシー論の主張は、数理モデル上の分析にとどまってしまう。

そこで、本章では、「認識的デモクラシー論において、デモクラシーが認識的機能をもつという主張はどのような議論によって支えられるべきか」というリサーチ・クエスチョンを設定し、これら三つの研究上の空白を埋めることを試みた。このリサーチ・クエスチョンに答えるために、本稿は、以下の三つのサブ・クエスチョンについて議論した。

(1) 認識的デモクラシー論は、どのような論証構造によってデモクラシーの認識的機能を論証しているのか、また論証にあたり前提を異にする複数の数理モデルが援用されている状態をどのように理解すべきか。(2) 複数の数理モデルから、どのようにして現実世界および規範的議論にとって意味のある示唆を得ることができるのか、またその示唆の内容は何か。(3) 認知的多様性が数理モデルに共通する因果要因の一部であるとき、認知的分業の成果はどのように集約されるべきか。

認識的デモクラシー論の先行研究に照らした本稿の貢献は、主に以下の三点である。第一に、本稿の理論的貢献は、数理モデルの複数性を利用して、モデル分析の外的妥当性を高めるアプローチを提唱したことである。第二に、本稿の方法論上の貢献は、認識的デモクラシー論の研究に対する、ロバストネス分析の手法の応用可能性を示したことである。第三に、本稿の応用上の貢献は、理由の集計を通じた認知的多様性の集約方法を提案したことである。

## 第一章 認識的デモクラシー論の概要と課題

第一章では、先行研究のレビューを通じて、認識的デモクラシー論の(1) 基本的特徴、(2) 歴史的変遷、(3) 今日の展開、(4) 残されている課題について概観した。この一連の作業を通じて、本稿は、認識的デモクラシー論で行われている論証を、認識的機能のメカニズムに関わる論証と認識的価値の必要性に関わる論証の二つの論証に分けた。そのうえで、本稿の研究課題を、認識的機能に関する論証に絞ることを述べた。続いて、認識的デモクラシー論の基本的特徴を明らかにするために、その定義、意義、射程、位置づけ、論争敵、論証構造について検討した。

## 第二章 数理モデルを援用した論証と現実世界への示唆

第二章では、数理モデル分析を規範的議論に援用することの妥当性を検証した。本章の目的は、認識的デモクラシー論が現実世界および規範的議論に対して説得的な論証を提示するために有効な研究設計を、モデリングおよび理想化をめぐる科学哲学者ワイスバーグの議論を参照点として検討することにある(Weisberg, 2007, 2013)。ここで理想化(idealization)とは、現実世界から一連のモデリングの手続きを通じてモデルを構築する際に、意図的にモデルに対して現実世界の対象とは異なる歪みを生じさせることを意味する(Weisberg, 2013, p. 98)。検討を通じて、本章は(1)複数のモデルを用いて対象の全体像を把握する「多重モデルによる理想化」のアプローチを認識的デモクラシー論の研究設計に採用することが有効であること、(2)ロバストネス分析の手法を用いることでモデルを用いた分析の信頼性を高めていけることを指摘した。

本章の意義は、認識的デモクラシー論の論証の有効射程を、規範理論側からではなく、モデリング理論側から測定した点にある。

## 第三章 ロバストネス分析とモデル間の共通性

第三章では、認識的デモクラシー論の数理モデルを対象として、実際にロバストネス分析を実施した。これまで認識的デモクラシー論は、コンドルセの陪審定理(CJT)を筆頭に、ベイズ更新(BU)、多様性予測定理(DPT)、多様性が能力に勝る定理(DTA)という四つの非常に異なった数理モデルを援用してきた(e.g. Goodin, 2003; Landemore, 2013b)。

しかし、認識的デモクラシー論における数理モデルを用いた分析は、三種類の問題に直面している。第一に、分析の結果が、各数理モデルがもつ固有の特徴に依存してしまう問題である(Weisberg, 2013)。第二に、数理モデルの成立条件が、現実世界では成立しない問題である(e.g. Brennan, 2014, 2016, Estlund, 1997, 2008)。本章は、さらに第三の問題として、数理モデルに共通する要因の探求とそのための方法論の不足を指摘した。

本章のねらいは、認識的デモクラシー論が直面しているこれら三種類の問題を解決していくうえでロバストネス分析の手法(Wimsatt, 2007; Weisberg, 2006, 2013)が有効であると論じる点にあった。本章では、はじめに、認識的デモクラシー論において数理モデル間の共通点を探る先行研究を概観した。つづいて、ロバストネス分析の概要を論じた。そして、実際に認識的デモクラシー論において援用される代表的な四つの数理モデルについてロバストネス分析を実施した。

本章は、ロバストネス分析の手法の導入を提案し、その理論的意味を明らかにするとともに、評価実験として実際にこの分析を実施した結果から、ロバストネス分析が、既存の議論とは異なる新たな論点を発見できる手法であることを示した。本章では、ロバストネス分析を通じて、四つの数理モデルに共通する要因の有力な候補として、集団の認知的多様性およ

び個人の能力の存在を明らかにした。とくに、個人の能力の重要性は、今日の認識的デモクラシー論において議論される機会が少ないテーマであり、ロバストネス分析が新たな研究テーマを発見する契機になると指摘した。

## 第四章 多様性と能力の関係

第四章では、第三章で実施したロバストネス分析の結果から浮かび上がってきた、多様性と能力という、デモクラシーが認識的機能を発揮する際の共通要因に焦点を当てた。そして、多様性と能力との間には、どのような関係が存在するのかを明らかにした。

本章では、四つの数理モデルについての最新の研究を参照しながら、多様性と能力に関する「パラメーター・ロバストネス分析」を実施した。本章は、この分析を通じて、認識的デモクラシー論に対してロバストネス分析を応用することの有用性をさらに明らかにした。

「パラメーター・ロバストネス分析」を行った結果、各数理モデルの有効範囲が以下のように明らかになった。

(1) CJT を一般化した単純多数決 (plurality voting, 一人一票を投票し最多得票を得た選択肢が選ばれる) において、多様性と能力は、ともに、単純多数決の認識的機能に貢献するが、集団のサイズが大きくなるにつれて多様性の相対的貢献度が大きくなることが示された。(2) DPT の成立条件は、多様性と能力であるが、6名以上の集団では、能力よりも多様性が相対的に重要になることが示された。(3) BU では、多様性と能力の貢献は、集団の当初の正答率 (事前確率) の高さに大きく依存しており、デモクラシーへの広範な参加を支持する一貫した根拠にはならない可能性が示された。(4) DTA は、課題の構造化の度合いに対してセンシティブであり、DTA の頑強性を支持できるのは、課題の性質がランダムで不確実性が高いときに限られた。仮に、課題の性質が 20% 程度以上構造化されている場合には、DTA が主張するような素人集団ではなく、専門家と素人集団との混合が、認識的に最適な結果を生むことが示唆された。

## 第五章 認知的多様性を生かすための処方

第五章では、認知的多様性がデモクラシーの認識的機能の重要な要因であることを受けて、人々の認知的多様性にもとづく認知的分業の成果をどのように集約するべきか検討した。判断集約論についての既存研究では、観点毎に判断を集約する「前提判断に基づく決定手続 (PBP)」が、熟議の文脈に親和的な手続であると主張されてきた。既存研究は、PBP を推奨する理由として、PBP が集団としての決定根拠や理由を提示できる点を挙げる。

ところが、判断集約の既存研究は、熟議の場で生じうる認知的多様性の集約という課題を明確に意識してこなかった。既存研究では、参加者全員が同じ観点について判断を下し、全

員が同じ推論形式をとると仮定する画一的な前提がおかれてきた(Kornhauser and Sager, 1986, 1993, 2004; Nurmi and Meskanen, 2000; List and Pettit, 2002a, 2005; Dietrich, 2007; Grossi and Pigozzi, 2012)。このような前提は、認知的多様性の活用、心理学上の知見、熟議民主主義の要請に十分に答えることができない。さらに、判断集約には、「推論のジレンマ」と呼ばれる論理的不整合の問題が発生することも知られている。

本章は、既存研究における空白を埋め、認知的多様性の集約という未解決の課題への解答を試みた。本章では、この問題を解決する認識的に優れた解決策として、「観点に応じた前提判断に基づく決定手続(PW-PBP)」を新たに提唱した。また、本稿の提案とオバー(2013)によって提案された類似する「関連する専門知の集約手続」との相違についても議論した。

## 結論

結論では、(1) 本稿の分析結果、(2) 分析結果から得られた知見、(3) 本稿の分析の限界と今後取り組むべき研究課題について論じた。

(1) まず、本稿の分析結果が、リサーチ・クエスチョンに対してどの程度答えることができたのか論じた。本稿のリサーチ・クエスチョンは、「認識的デモクラシー論において、デモクラシーが認識的機能をもつという主張はどのような議論によって支えられるべきか」というものであった。このリサーチ・クエスチョンに答えるために、本稿は、以下の三つのサブ・クエスチョンについて議論した。

第一のサブ・クエスチョンは、「認識的デモクラシー論は、どのような論証構造によってデモクラシーの認識的機能を論証しているのか、また論証にあたり前提を異にする複数の数理モデルが援用されている状態をどのように理解すべきか」であった。これに対しては、第一章において、数理モデルの分析結果が、論証の根拠として援用されてきたことを明らかにした。また、第二章において、複数の数理モデルを用いた「多重モデルによる理想化」を通じて、デモクラシーという複雑な現象を分析することが可能になることを示した。

第二のサブ・クエスチョンは、「認識的デモクラシー論において援用される複数の数理モデルから、どのようにして現実世界および規範的議論にとって意味のある示唆を得ることができるのか、またその示唆の内容は何か」であった。これに対しては、第三章において、ロバストネス分析を通じて複数のモデルに共通する要因を明らかにすることにより、規範理論や現実世界に対するモデル分析の妥当性を高められることを示した。また、ロバストネス分析を通じて、デモクラシーが認識的機能をもつときに数理モデルに共通する要因として、集団の認知的多様性および個人の能力が存在することを示した。さらに、第四章では、多様性と能力の認識的寄与の大きさを具体的に明らかにした。

第三のサブ・クエスチョンは、「認知的多様性が数理モデルに共通する因果要因の一部であるとき、認知的分業の成果はどのように集約されるべきか」であった。これに対しては、第五章において、「観点に応じた前提判断に基づく決定手続」の有効性を示した。

(2) 本稿の分析結果から得られた知見を論じた。まず、本稿で提示した「多重モデルによる理想化」を実現するためには、認識的デモクラシー論の研究プロジェクトが全体として、モデル分析の妥当性の向上という課題に取り組むことが重要であることが示唆された。続いて、本稿が行った CJT、DPT、BU、DTA を対象とするロバストネス分析の結果、四つの数理モデルにおいて、集団の認知的多様性と個人の能力の存在が共通していることが示された。さらに、各モデルの「パラメーター・ロバストネス分析」のレビューを通じて、デモクラシーの認識的機能にとって、能力よりも多様性の寄与が大きくなる範囲が明らかになった。最後に、ロバストネス分析を行うことで得られた、メカニズム的に重要な要因についての知見を活用することで、既存の集約手続の運用の改善が可能であることを示した。

(3) 最後に、今後取り組むべき研究課題について論じた。まず、ロバストネス分析の対象となる数理モデルを拡大することで、より一般性のある結果を得ることをめざす研究が求められる。さらに、集団の認知的多様性と個人の能力という要因が、デモクラシーの認識的機能を複数の場面で支えているという本稿の知見は、個人の能力、そして集団としての多様性をどのように涵養していくべきかという古くて新しい問いを再提起する。本稿が実施したロバストネス分析をもとに、デモクラシーの認識的機能を支援する制度設計の議論に接続していく研究が期待されると論じた。