

融合を問う：学問の消滅と生成の系譜学から

本特集の目的は、昨今、学術界隈において盛んに議論される「学融合」とは何か、すなわち、それはどのような営みであり、現在、どのような意味合いや価値づけが見いだされているのかについて議論することにある。骨格を形作っているのは、2016年7月10日、日本学術会議若手アカデミー・若手による学問の未来検討分科会が開催したシンポジウム「融合を問う：学問の消滅と生成の系譜学から」である。本特集の書き手は、シンポジウムに登壇したスピーカーおよびシンポジウムから刺激を受けた分科会メンバーからなっている。

周知の通り、現在、グローバル化、時空間を圧縮する資本の動き、科学技術とICT技術の相互作用などを牽引役としながら、学問の再編が非常に速いスピードで世界的に進みつつある。若手による学問の未来検討分科会では、この再編の流れの中で焦点となっている「学融合」とは何であるかを明らかにすることで、学問の未来を考える手がかりにしようと議論を進めてきた。折しも、若手のみならず研究者全体の研究状況の悪化、文部科学省による人文・社会科学分野の縮小問題が持ち上がり、「学融合」の向かう先が、分野の再編と意図的な制度上での消滅を促進させる便利な言葉に使われているのではないかと、という疑念もあちこちから聞こえていた。そのようななかで、学際的、超域的、そして融合と、多様な表現を用いられながら進んできた、現代の学問のディシプリンの変容と展開は、学問の歴史の中で捉えたときにどのようなものとして考えられるのか、「学問的に」振り返ることからはじめよう、というのが企画の意図であった。

周知のように、概念は、人びとによって生み出され、時空間の変化の中で常に生成・再編成されながら、物事の輪郭を人びとが捉えて理解する認識の枠組み、社会・政治のかたち、人の情念とその集会的発露などに大きく影響を与えていく。時にわたしたちと相対する他者として現れ、あたかも生きもののようにふるまう概念について、もっともよく把握し、議論の対象にすることに長けているのは、人文・社会科学である。そのため、今回は人文・社会科学者から議論の素材提供をいただき、議論をすすめるために理系の方からコメントをいただいた。

まずは批判的かつ歴史的な視点から三人の方に「学融合」について論じていただこう。隠岐さや香氏は、フランスの数学者コンドルセの思想を軸に、明らかにされた研究成果や思想が、別の時代に異なるディシプリンにおいて世に現れ、新たな展開をしている様子を描写する。制度やディシプリンのおかれた社会的状況から、「学問」の形は代わり、時に当初の形は消滅する。だが研究成果や思想は消滅しない。この議論は、「学問」の制度的・社会的ニーズによる短期的な塑造と、研究成果・思想とのあいだにある時空間のずれの存在を改めて提起するものである。このずれの所在を認識しながら、学問の創発性を促す制度設計の仕組みはありうるのかについて考える素材を提供してくれる議論である。

制度設計、という観点では、何度も繰り返されてきた大規模な学問再編成の歴史をたどることが議論の重要な礎となる。中村征樹氏は、学問の大規模な編成が進んだ革命期のフラン

スにおいて、技術が学問のかたちに双方向的に与えた影響とその具体的内容について論じる。特に実学化と純化という局面に着目し、さらに制度化が何をもたらしてきたか、学問として制度化に抗する営みとは何か、を論じている。ここまで読んだ読者には、もはや明らかであるが、これらの問いは、わたしたちが現在、「融合」という局面で、あるいは新たな課題に対応するための学問領域が生成される際に、必ず大なり小なり抱える問いでもある。日本では、明治期以降、工学という学問分野の展開が非常に特徴的であるが、まさに、その展開と共に、日本の学術というものがどのように形作られ、制度化されてきたのかも振り返るための起点となる議論である。

実学の形成について、その過程が何を生み出し、現在につながる道筋を作ってきたのかを、農業経済学の歴史を手がかりにひもといてくれるのが、藤原辰史氏の議論である。藤原氏によれば、農業経済学は、経済的合理性や効率性では割り切れない再生産という領域、人間と自然の融合性、人びとの生き方と多様性、IEや共同体について、実践的に哲学を生み出しながら向き合い続けてきた学問である。国民国家との緊張および依存関係の中で、学問同士だけではなく、国家イデオロギーと農業、民衆と科学など、いくつもの融合を自ら経験してきた学問分野であることが明かされる。そして、「学融合」が叫ばれる現在において、農業経済学の歴史から見えてくる、手放してはいけない経験視角について議論する。

最後に、環境学という融合の中から生まれた学問について、直面している難しさと制度設計上の課題について、福永が論じる。気候変動など、そもそも科学と政治のアマルガムである諸問題に対応するには、適応と緩和のために技術の社会的実装一つをとっても、既存の諸分野の寄せ集めではない融合の形が必要となっている。しかしその方法論はさまざまな挫折にぶつかる。簡単に環境学の歴史的経緯を踏まえ、制度上や学問的手法における学融合の困難とその経験から、環境学において現在明らかになりつつある、環境学における「学融合」の形とそのための諸条件について論じる。

これらの議論を通じて、自身の分野や経験から「融合」について改めて議論しているのが、若手アカデミー・若手による学術の未来検討分科会の平田聡、瀬山倫子両氏の論考である。平田氏は類人猿研究の立場から、瀬山氏は実学に携わる民間研究所勤務の立場から、それぞれ創造的に意見交換を行ってくださっている。

本特集の議論が、学融合をどのように考えるのか、その議論の一助になれば幸いである。

日本学術会議連携会員
東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授
福永真弓

「社会数学」の生成・消滅と部分的再生

隠岐さや香

1. 社会的選択理論とその「創始者」たち

学術の歴史においては、一つの分野が生成、消滅したかと思われた後、思わぬ形で再生を遂げることがある。「社会的選択理論」と呼ばれ、現代では専ら経済学の一分野として知られる領域も、そのような逸話を持っている。

社会的選択理論とは、集団による意思決定のあり方について様々な数理モデルを用いて検討する社会科学である。私たちはよく多数決でものごとを決めるが、その結果が本当に人々の意思を適切にまとめたものであるのか、疑問に思ふような事例に遭遇することも多い。しかも多数決の方法で結果は変わりうる。たとえばある集団が複数の候補一名だけを選ぶ単記投票の結果と、それら候補者を好ましい順に順序をつけて並べた場合の一番の候補とが同じにはならないことは多い。また、いわゆる「投票の逆理」のように選考順序に循環が現れる場合もある。このような問題に対して、数学的手法を用いながらよりよい「決め方」を探っていくのである¹。

この「社会的選択理論」の起源とみなされるのが、ジャン＝シャルル・ド・ボルダ（1733－1799）とニコラ・ド・コンドルセ（1743－1794）がそれぞれ1770－1780年代に行った研究である。ボルダは1784年に単記投票の問題点と改善案を記した論文を出版し、コンドルセはそれを踏まえた上で、1785年に『多数決の蓋

然性に対する解析の応用試論』（以下『試論』）を出版したのだ。

彼らは別に現代の「社会的選択理論」の創始者になろうとしたわけではなかった。軍事技師の経歴を持ち、実務的関心の強かったボルダはパリ王立科学アカデミーの会員選挙改革を念頭に置いていたと言われる。他方、数学者であったコンドルセの企図は、より理念的かつ理論的であった。彼は自身の研究と、当時発展しつつあった人口統計、保険数学などの試みを統合して、「社会数学」という一つの学問分野を作ろうとしたのである。本稿では紙幅の都合もあり、コンドルセの「社会数学」を中心に扱う。

2. 「社会数学」の概要

18世紀の科学史において、コンドルセの「社会数学」（mathématique sociale）は未完の学問プロジェクトとして知られる。それは19世紀半ば以降とりわけ批判に晒され、一旦は忘れられた。それも仕方がないと思わせる部分がある。今日では再評価されている彼の『試論』にしても、かなり奇妙な書物であるのだ。

同書が扱ったのは、議会での投票や法廷における陪審員の判断という対象であった。投票者の行動や投票の形式について数多くの場合分けを行いながら、ボルダも扱った「投票の逆理」問題から、「陪審定理」として後に有名となる議論までもが数式を駆使して論じられていたの

である。

現代からみた同書の意義は大まかにいって、集団による意思決定の問題をモデル化したこと、ならびに確率論を数学的に厳密な方法で社会的現象に適用した最初期の例とみなせることである。他方、本書が採用している前提は、今日からすると少し奇異に感じられる部分がある。個々の投票者は選好(preference)ではなく、「真理」(vérité)に沿って投票するものとされ、計算はいずれも集団が行う決定が「真理」である蓋然性を求めるという内容になっていた。

「真理」が問題になる背景を最もよく伝えるのは、裁判判決を想定した「陪審定理」であろう。この定理は一人の決断より集団でものごとを決めた方がよりよい選択(コンドルセ流に言えば、真理の蓋然性が高い選択)が得られることを導き出している。いわば「三人寄れば文殊の知恵」を数学的に示したことになるのだが、旧体制末期のフランス王国において意味するところは大きかった。それほど聡明ではない凡人でも集団になれば、優れた人物が一人で行う決定に匹敵するという、民主主義を数学的に支持した結論とみなせる側面があったからである。

本書が同時代の人々にどの程度読まれたのかは定かではない。全体は500頁以上から成るが、専門家と一般読者の区別が曖昧であった当時の出版慣習に従い、前半部分は数式を用いない概要解説、後半が専門的議論となっていた。政府高官や、プロイセン国王フリードリヒ二世にも



PROFILE

隠岐さや香
(おき さやか)
日本学術会議連携会員、名古屋大学
大学院経済学研究科教授
専門：科学技術史

献呈されている。これらの人々による同書の感想は見つかっていない。

出版の経緯も奇妙であった。当時、彼が終身書記という役職を勤めていたパリ王立科学アカデミーが出版許可を出しているが、査読が命じられた日付と査読者が報告した日付は記録によると三日しか離れていない²。

不思議な書物ではあるが、明らかなのはコンドルセが単なる数学の応用問題として集団による意思決定問題を捉えていたのではないことだ。彼の願いは「社会数学」という分野の創出を通じて「人間の科学を作る」という、啓蒙期の思想家の多くが共有した夢に貢献することにあった。想定されていた対象は、『試論』で論じられた「意見または証言の正しさの蓋然性を求めること」や「多数決で成された決定に関する研究に確率計算を応用すること」という内容だけではなく、「生命保険と年金基金の利息」、および「人間が天候や慣習、制度から受ける影響を分析すること」など、今日でいう保険数学と人類学、人口統計、公衆衛生の内容も含まれていた。

3. 「社会数学」の由来と 19世紀における評価

ところで、意思決定問題、すなわち「意見の正しさの蓋然性を求める」という主題はコンドルセ一人の独創ではなかった。彼の師であるジャン・ル・ロン・ダランベールおよび同世代の思想家、ドニ・ディドロの編集した『百科全書』第13巻（1765）の「確率」（probabilité）の項目をみると、「証言の確実性とその計算」について言及がある。また、全体的に数学の確率計算だけではなく、論理学や道徳哲学の文脈における「蓋然性」についての記述が多い。

この場合の蓋然性というのは、日常生活における常識的な判断に必要とされるような「確からしさ」のことである。たとえば、同項目では「原因や兆しについての知識」も「蓋然性」の問題とされており、「友達が一度も私の手紙に返事をしてこない」が、その理由をどう考えるか、などの事例があげられている。少なくともこのような記述を踏まえるなら、「意見の正しさの蓋然性」や意見表明としての投票の蓋然性（真理の度合い）というコンドルセの問題意識自体は、当時の文脈では特に奇抜ではなかったと思われる。

むしろ、18世紀末から19世紀初頭にかけて人々の疑念を呼んだのは、彼の確率論の用い方であったようだ。まず、数学者でない人々は関心を示さないか、揶揄する傾向にあった。数学者の反応も積極的とは言えなかった。1808年

にはラプラスが名前を挙げずに、議会の多数決投票に取り組んだ「何人かの数学者」に言及し「注目に値するいかなる成果も生んでいない」³と否定的な見解を示している。一方で、ラプラス自身は裁判判決の蓋然性の問題には取り組んだ。そして弟子筋に当たるシメオン・ドニ・ポワソンは、実際の裁判記録を元に『判断の蓋然性についての研究』（1837）を著している。だが、いずれもあまり芳しい反応を得ることはなかった。

評価がはっきりと否定に傾くのは、二月革命（1848）以後である。一般に、この時期を境に学問、文化全体の世代交代があったといわれるが、「社会数学」についても、コンドルセの意図を継いだ研究伝統がほぼ断絶してしまう。1860年代になると、自由主義思想で知られるJ. S. ミルが「数学の真の不名誉をもたらした確率計算の誤れる応用」⁴とコンドルセの試みを批判し、数学者のトドハンターがミルの言葉を引用しつつ、更なる酷評を加えている。

酷評と研究伝統の断絶の背景には主に二つの要因が考えられる。一つは、19世紀後半になると啓蒙思想が本格的に退潮し、コンドルセの問題関心が容易に理解されなくなったこと。二つ目はコンドルセの著作自体の問題である。もともと彼の数学的議論には、こみ入った古くさい記述と発想の先進性という二つの相反する要因によるわかりにくさがあった。それゆえ、後世の人々による解釈と数学自体の発展を待たねばならなかったのである。

4. 20世紀以降の再評価と「社会数学」の部分的再生

コンドルセの再評価は、20世紀初頭から少しずつ行われるようになった。まず、統計学者K. ピアソンがコンドルセによる確率の認識論的議論を高く評価した。そして20世紀中頃には、K. アローが『社会的選択と個人的評価』（1951）を発表し、社会的選択理論を確立した。アローは投票のパラドックスを扱ったが、当初コンドルセのことは認識していなかったようである。だが、その後続いたダンカン・ブラックの著作はコンドルセに対する明確な再評価を含んでいた。そして、ペイトン・ヤングは「コンドルセの投票理論」（1988）によりコンドルセが示唆するに留まっていた問いに本格的に取り組み、発展させた。「社会数学」の少なくとも重要な一部が、20世紀に出現した新たな学問伝統の中に根付いたのである。

2008年には、米ハーヴァード大学で「社会科学における最も重要な十の問題」が議論され、「どのようにすれば、最善の意思決定をするために人々が有している情報を集めることができるか」という項目が、人々の健康、性や人種の格差や貧困などの社会問題と共に並べられた。そして、コンドルセを先行研究として引用する探求は、社会心理学や認知科学など、実験科学的手法をとる分野にも広がっている。

「社会数学」は過去の歴史となったが、コンドルセとその後継者たちが伝えた伝統的な主題

は21世紀にも受け継がれ、新しい知の営みを生み続けているのである。

注

- 1 入門的な内容としては、坂井豊貴『多数決を疑う』（岩波新書、2015年）が詳しい。
- 2 詳細は拙著『科学アカデミーと「有用な科学」』名古屋大学出版会、2011年など参照。
- 3 ラプラス『確立の哲学的試論』岩波文庫、1997年、159頁。
- 4 J.S. Mill, *A System of Logic*, 1862, Vol. II, p. 65.