

また、言語的表現のうちで蓄積されてきた広範な人間的経験の理解なしには、何事も正しくは遂行されえないのであるから、いかに言語的表現全般に関わる文学が、学術一般を規定する重要性を持つかは、誰の眼にも明らかであろう。現代は、文字の時代でなく映像の時代であるなどという愚説が、テレビなどの普及に伴って、一人歩きしているが、こうした見解が謬説であることは、言語的説明を伴わないたんなる映像の提示が、人間にとっては理解不可能な画像の羅列に終わることを誰もがよく実感すれば、明白であろう。言語は人間にとって本質的だからである。

また、人間が、いかなる活動を展開するときにも、みずからの関わる事柄の歴史的由来とその発展過程、さらにはその事柄の将来におけるあり方の展望などを打ち立てることなしには、人間は、十全には、真に人間的な営為を繰り広げることができないことは明らかである。来し方と行く末を考えるとという時間的構造を、人間は免れることができない以上は、どのような場面においても、歴史的理解は必須である。歴史とは、現在と無関係な過去の諸事実を暗記することではない。将来を見通しつつ、これまでの経過を振り返りながら、現在の大切な問題的状況のなかに立ち入っていこうとする人間の本質的なあり方が、歴史そのものなのである。科学技術さえも、その歴史的生成ぬきには、十分に理解されないであろう。歴史的省察が人間にとって本質的であることは、明白であろう。

さらに、人間が、人間らしく、よりよい生き方を目指して、行為して生きていこうとするときに、あらゆる物事の基本を考え直し、この世に生きるときの人生観・世界観的な根拠を自覚して、みずからの存在経験を研ぎ澄ませながら、現実に対処してゆく必要のあることは、言うまでもない。このような最も基本的な考察と反省が、哲学と呼ばれる学問的営為にほかならない。してみれば、人間が生活しているところのすべての場面において、哲学的洞察が先導的役割を演じなければならないことも明らかである。とりわけ、社会が複雑化し、文明化が拡大し、科学技術が甚大な影響を及ぼし、あらゆる面でさまざまな考え方が葛藤を起し、価値観や生活の基本原則が揺らぎ、地球上の人類生活や文化における摩擦が大きくなっている現代においては、人間生活のすべての局面における根本原理の再反省にもとづく哲学的な相互理解と意志疎通が、いよいよもって重要となることは避けがたい。科学や技術、知識や認識、言語や理解、自然や歴史、自己や他者、社会や政治、経済や産業、健康や福祉、美や芸術、道徳や規範、善や悪、宗教や救い、死や幸福、生き甲斐や愛など、ありとあらゆる人間生活の問題場面のいっさいが、いま、その基本的原理をめぐって、哲学的な再反省を要求している。なぜなら、現代は、まさしく、時代の大きな転換期だからであり、また、人間は、たえず思慮しつつ、生きる道を模索せざるをえない形而上学的な動物だからである。この意味で、哲学することは、人間にとって、本質的なのである。

以上のような文科系の純粋基礎研究ないし根本研究が、いま絶対に必要不可欠である。そうした研究と思索にもとづいてのみ、学術の社会的役割という根本問題も、ほんとうに正しく見つめられ、また、実践されてゆくことができると考えられるのである。

1. 哲学の社会的役割に関する誤った解釈の事例

哲学の社会的役割といったとき、もしかしたら人は、「これまで哲学者たちは世界をたださまざまに解釈してきたにすぎない、肝要なのは、世界を変革することである」と説いて、哲学を、政治的実践に奉仕させようとした過激な主張を、思い浮かべるかもしれない。けれども、特定の主義主張に固執した、こうしたきわめて党派的な変革の政治的イデオロギーは、やがて、その虚妄を暴露されて、崩壊してゆく運命を免れ難い。実際、20世紀の歴史は、そうしたマルクス主義の瓦解を決定的に刻印づけた。なぜなら、哲学は、やはり、たとえいかに実践的立場を強調するときでも、世界に関する正しい解釈を打ち立てるといふ、最も基礎的な、理論的洞察の錬磨と自己吟味の作業をけっして怠ってはならないからである。哲学の課題の基本は、あくまでも、存在の真実を、正しく見据えることを目指して、学問的洞察を形成しようとする、細心入念な研鑽と努力に存する。そうした存在経験の精練を怠った徒に党派的な実践謳歌は、哲学を、短見浅慮の政治的権力闘争の泥沼に陥れるだけであろう。

しかしながら、他方で、そうした理論的な哲学的探究といえども、やはり、さまざまな立場の対立や見解の相違、さらにはそれにもとづく種々の論争や抗争を、払拭できない随伴現象として纏綿させていることも事実である。実際、過去の哲学思想の歴史が、哲学的真実をめぐる激しい闘争の場であったという面は否定できない。そうしたところから、逆に、今度は、哲学的な世界観に伴う甲論乙駁や、諸見解の多元的乱立の状況に耐え難い不満を抱いた一群の過激な人々が、従来のいっさいの哲学思想を、無意味の、にせの命題の集まりと見なし、これを一掃するところに、みずからの哲学の新しい社会的役割を考えるということが出来た。こうした哲学否定の過激な哲学者群の代表が、20世紀の論理実証主義者たちであったと言ってよい。けれども、過去のすべての思想的営為を、経験的検証を欠いた虚妄の形而上学と断定して、治療的効果を挙げようと錯覚したこの種の偏狭固陋なグループの考え方が、その後、その独断的な暴挙をあげられて、崩壊したことも事実である。なぜなら、彼らの主張そのものが、経験的検証を欠いた暴論であり、なによりも、そこでは、検証の根拠となる経験の概念に、曖昧さが残ったからである。感覚的経験にすべてを還元しようとする試みが、複雑な人間的経験を正しく汲み取ることのできない偏頗な見解であることは、あまりにも明らかだったからである。

哲学思想の社会的役割を重視する考え方としては、さらに、19世紀後半以来現代に至るまで、広範な形で影響力を行使しているアメリカ発祥のプラグマティズムの思想がある。そこでは、社会的現実のもつ諸問題や諸困難に対する実効性に富む着想や発案の形成が、人間的活動の基本と目されるという、実用主義的な思想が、率直に提起された。そのために、ものごとの理論的な観念内容よりも、その観念のもたらす現実的な結果のほうが重視され、生きることに役立つ有用性が観念の眼目として尊ばれ、困難解決のために有効な道具として働く知性や科学の役割が肝要と見なされた。こうして、そこでは、理論的真理は、ひとえに社会的な善のために奉仕すべきものとして位置づけられ、もっぱら実用的な効果を重視する思想が主軸を占めるに至った。たしかに、ある意味では、こうした考え方が、

実効性にあふれた問題解決の努力や、創意工夫や、現実的な施策や処方箋の形成に力を発揮して、哲学思想に社会的役割を保証する大きな可能性を開きうる要素を含むことは、否定できない。けれども、こうした考え方の場合に、いったい社会的効力とは何であるのかが、つねに判然としない点が、最大の問題点として残った。換言すれば、そこで目指されている善が、いったい何であるのかが、やはり、たえず鋭く問い直されねばならなくなったのである。場合によっては、そこでは、与えられた状況に適応して、ひたすら成功裡に自己保存を達成しようとする適者生存の生物学的な本能主義と、それにもとづく自己中心的な党派性やエスノセントリズムが、大きな支配力を発揮する恐れなしとはしないのである。したがって、効率の強調が、ときには、時流に迎合し、その時々々の社会の趨勢に押し流され、あげくの果てには、時の為政者のための御用学者集団の形成に役立つだけに終わる場合もあることに注意する必要がある。哲学は、やはり、近視眼的な見方や、短見浅慮を克服して、人間的善に関する正しい考え方の樹立を目指して、たえず自己吟味してゆくべき課題を背負っていると言わねばならない。

2. 哲学の基本的性格

哲学は、元来、フィロ・ソフィアとして、愛知を意味し、真理への希求をその根本精神としていた。真理への愛と言ったときの、愛とは、知の欠乏と充実の中間に立って、一方では、安易な独断に対する懐疑や批判、あるいは、みずからの無知を反省する謙虚さや自省となつて、否定的な働きを及ぼすとともに、他方では、あくことのない絶対的な確信や信念、もしくは、真理を射当てた充足と自己完成へと向かう、肯定的な位境をも含むものとして成立してくる。哲学的精神は、こうして、その精神に立脚するすべての者に対して、一方で、たえざる探究や批判、吟味や検討を課すとともに、他方で、不動の信念や洞察、もしくは広く深い理解力や思考力を、みずからのうちに熟成させることを要求してくる。

こうした哲学の求める知は、まず、あらゆる事柄に関して、その事柄の本質と基本原理を考え直す思索一般として、どこにおいても、その問題事象に応じて活性化して現れ、当該事象の根本知の姿で出現してくる。哲学の知は、本質的に、きわめて学際的であつて、あらゆる場面へと越境して、その問題ごとに、その基本原理を反省的に捉え直す、自己超出的な思索の運動、すなわち自己を全体のなかに位置づけ直す、遡行的な全体化の思索として成立してくる。

したがって、哲学は、まず、実証的諸科学の細分化された領域的な特殊知を越えて、さまざまな存在者の存在する世界全体を展望しながら、そこでの存在経験の深部へと眼を向けつつ、本質的な全体的原理を獲得しようと試みる。その試図は、広義での世界観の形成の試みと呼んでも差し支えない。しかし、さらに、哲学は、その世界の場のなかでの、自己としての人間の生き方の諸問題をも、さまざまな観点から考究して、より良く生きるための人間的な支えと根拠をも獲得しようと志す。こうした企図は、広義での人生観の形成と言い表すこともできよう。こうして、世界の全体とそこにおける自己の根本的なあり方を原理的に問い直そうとする哲学的探究は、人生観・世界観の根本知に向けられた知的探究として、これを規定することができる。こうした人生観・世界観の大きな体系的知の組織のなかに、さまざまな個別の諸問題に関する原理的な哲学的反省は、ことごとく集約されることができると言える。このようにして、哲学は、そのつどの時代精神の全体を凝

縮して映し出す代表的な思想的表現となるのである。ある意味で、それぞれの時代は、それぞれの時代の哲学を要求していると言ってよい。

そうした哲学的探究においては、根本的な問題提起は、世界の全体とそのなかでの自己のあり方に即しながら、人間の存在経験を精練して、その深部をえぐり出し、その射程を見極め、これを凝縮した形で言語表現にもたすことに向けられる。このようにして、哲学は、来し方行く末を省みながらまさに当代を生きる人間に対して、批判的衝撃とも、指導的理念ともなりうるような、思想的根拠を提起することに全精力を傾注する。哲学が指導性を発揮する場合においても、哲学にあっては、答えよりも、問うことのほうがいっそう重要であるとも言える。鋭い問いかけから始められた哲学的探究が、その輪を広げて、広範な形で、多くの人々の討議と検討を介して、ヒューマンな生き方の自覚や模索へと向けて総結集されるならば、そこにこそ、生きた哲学的精神の浸透と、ほかならぬ哲学の真の社会的役割が、成就してゆくはずである。哲学の社会的役割は、なにか固定的な教条的テーゼを掲げて、特定党派の実践的活動に奉仕するところにあるのではない。そのようにすれば、たちまち、哲学的精神は、世俗の利害関係と党派的駆け引きの道具に貶められるであろう。人間の歴史形成の根本的起動力となる人生観・世界観的な根拠を示唆しながらも、たえず、哲学は、現実に対して批判的距離を取りつつ、しかも、現実を越えた、未来に向けられた指導性と規範性を保持しながら、問題提起を敢行しようと試みる。こうした、たえず自己超克の広範な精神の運動のなかでこそ、哲学の真の社会的役割が達成されてゆくと考えられるのである。

3. 現代の哲学的課題

現代において、哲学的に存在経験を錬磨し、人生観・世界観的な現実対処の根拠を自覚化しようとするときに、とりわけ留意されるべき大事な現代的問題点の在処として、二つのことを指摘しておかねばならない。一つは、科学技術の意義と限界の問題であり、もう一つは、人間の生き方に関する心の支えという問題である。しかも、この二つの問題は連動している。

まず、現代が、17世紀の科学革命に端を発する近代科学の思考法と、その工業的応用である技術文明とによって根本的に特徴づけられた、いわゆる科学技術時代であることは、多くの識者の指摘するとおりである。その際には、知の組織立った諸体系である学問全般のなかで、とりわけ、この近代科学と呼ばれるものが、特有の方法論と思考法をそなえて成立したその特質と限界とを把握することが肝要である。なぜなら、現代には、あまりにも楽天的な、科学技術による文明の進歩観が蔓延しており、いかに環境問題その他に関する危機意識が広がってはいても、根本的には、科学技術の本質についての洞察が欠如し、人間の生き方の問題が忘れ去られているからである。その虚について、突如生じた、たとえば宗教的カルト集団や少年による途方もない凶悪な犯罪等の事件に関連して、慌てふためいて、取って付けたように、心の教育を叫んでみても焼け石に水である。現代には、科学と人間とをともに見据えた、しっかりとした人生観・世界観が欠如しているからである。こうした事態の出現は、世間一般の哲学軽視の当然の結果である。あるいは、それは、科学技術立国と経済大国の樹立にのみ狂奔した、世間一般の無思慮の結果であるときえ言えなくもない。

現代において、たとえいかに、近代科学とその技術的利用とが、多くの恩恵と快適な文明設備を生み出したとはいえ、科学技術が、万能の魔法の杖ではないことに人々は気づくべきである。およそ近代科学の提出するさまざまな経験的な法則の知は、「こうなれば、ああなる」という形で、諸事象の因果法則を定立しようとし、仮説演繹法にもとづいて、その知の必然性を確立しようとするが、それが絶対的ではなく、たんにこれまでの経験によって反証されていないだけの蓋然的なものであることが、多くの科学哲学者たちによってあばかれた。したがって、科学が、時代の進歩と相関的な、たえざる修正と発展を蒙りうるものであり、世界の諸事象がけっして科学的に解明されおえていないことが、明らかにされた。しかし、そればかりではなく、むしろ、より重要なのは、そうした科学の知が、あくまでも、ものごとの因果的連鎖の仕組みの、いわば機械的かつ自動的な展開過程の、第三者的な観察に終始していて、その結果、人々の間に、この世界の出来事の、いわば決定論的な、なんの意義も価値ももたない、ニヒリスティックな連鎖の意識が浸透していったという事実のある点である。なるほど、この近代科学の知の技術的利用によって、一見、快適な文明的装置が拡大され、豊かな発展や生活が保障され始めたかのような印象を、多くの人はもつかもしれない。けれども、技術文明の拡大は、かえって、人間をその装置のもとに拘束し、また、その展開のための必須な自然資源にも限界があることが見えており、加えて、さまざまな環境問題が惹起され、なによりも、愛情や、精神的感激や、創造的能力など、人間社会維持のために不可欠の精神的高揚は、科学技術の力をもってしてもいかにともしがたい問題であることも明らかである。人間個々人が、やがて死すべき有限の存在者であるという根本事実は、科学や技術によっても変えようのない人間の厳然たる宿命であろう。

しかも、人間の人間たるゆえんは、この現実世界の諸可能性のただなかに立って、より良い未来を切り開こうとして、自由をもって決断し、行為してゆくところに存する。この未来を切り開こうとする人間の英知と創意に導かれてこそ初めて、科学の知も、技術的開発の着想も、ほんとうに活かされ、現実の困難に対処する手段の知の総体として、役立てられうる。人間の英知に指導され、管理されないとき、科学技術の知は、悪魔の知に転化する。しかしながら、いったい、このような人間的自己とは何であり、その自己と他者との共同存在における善と悪とは何であり、また、この人間的自己にとっての生き甲斐と幸福はどこに存するのであろうか。高齢化社会の到来とともに登場した、老いと死をめぐる現代的問題をも念頭に置くとき、このような人間論ないし人生論的探究が、いよいよもって現代において重要性を増す大きな課題群となって出現してくることは明らかである。しかも、こうした問題は、たんに個々人の生き方に関わるだけではない。個々人の人生は、歴史の大きな流れのなかに置かれている。してみれば、いったい、この歴史の由来と行方については、人はいかに考えるべきなのであろうか。しかしながら、人間の生き方に関わるこうした諸問題については、現代においては、ほとんど沈黙が支配している。人生観・世界観としての哲学の英知は、公的には黙殺されている。人々は、ただ情報処理とコンピュータ操作の普及に、現代教育の主要課題を見るありさまである。しかしながら、現代の心ある多くの人々が、こうした現代の趨勢に対して明らかに疑問を感受していることも事実なのである。それらの多くの人々と手を携えて、人生観・世界観的諸問題を考究してゆくところに、現代における哲学の社会的役割が存すると考えられるのである。

経済学における実証理論と規範理論

大山道広

1 はじめに

経済学は経験科学のひとつである。経験科学とは論理学、数学等と違って、経験的に検証可能な命題を導こうとする科学である。物理学、化学、生物学といった自然科学がその代表的なものである。経済学は政治学、社会学等と並んで社会科学に分類される。これはその研究対象が人間の個人的、社会的行動であることによる。経済学は時に社会科学の女王 (the queen of the social sciences) と呼ばれるように、社会科学の中でも最も自然科学に近い科学的構造をもっている。以下、その特徴について説明する。

2 仮說的演繹的体系

一般に経験科学の方法として帰納法 (induction) と演繹法 (deduction) という2通りの方法が識別されてきた。帰納法は個々の経験的事実の観察から一般的な命題や法則を発見する方法であり、演繹法は一般的な前提から論理の規則にしたがって特殊な命題を導出する方法である。経済学でもこれら2つの方法が併用されてきた。経済学で経験法則 (empirical law) といわれるものの多くは当初帰納法によって見出されたものである。その代表的な例としては、「悪貨は良貨を駆逐する」というグレシャムの法則 (Gresham's Law), 「一定面積の土地に投入される労働量が増加するにつれて追加的にえられるの収穫は減少する」という土地収穫逡減の法則, 「ある財の価格が下がればその財に対する需要が増える」という需要法則 (law of demand), 「ある財の価格が下がればその財に対する需要が増える」という需要法則 (law of demand), 「家計の支出に占める食費の割合はその所得の増加と共に低下する」というエンゲル法則 (Engel's Law), 「経済発展とともに労働人口が農業から工業へ、さらに商業・サービスへと移動する傾向がある」というベティ・クラークの法則等がある。しかし、こうした経験法則がなぜ妥当するかを説明したり、またどのような場合に妥当しないかを明確にするためには演繹法による再検討が必要になる。現代の経済理論は、経験法則の基礎づけも含めて、ポッパー (Karl Popper) のいう「仮說的演繹的体系」 (hypothetical deductive system) として構成されている。

仮說的演繹的体系は次のような構造をもっている。ある現象に関する仮説とは、その原因についての一連の仮定 (assumption) から成る。これらの仮定のうち普遍妥当性の高いものはしばしば公理 (axiom) とも呼ばれる。一連の仮定の関連と意味が分析され、演繹によって関心ある現象についての結論 (conclusion) が導かれるとき、仮說的演繹的体系が成立する。その結論のうち、主要なものはしばしば命題 (proposition) ないし定理 (theorem) としてまとめられる。図1は一般的に m 個の仮定から n 個の結論が導かれるという形でこのことを示したものである。これから明らかなように、 m 個の仮定は全体として n 個の結論の十分条件 (sufficient conditions) であり、 n 個の結論はそれぞれ m 個の仮定の必要条件 (necessary conditions) となっている。経済学に限らず、あらゆる科学の理論はこのような仮說的演繹的体系であると見ることができる。経済学の場合、それは経済モデル (economic

model) と呼ばれ、経済現象の説明・予測、新しい事実の発見、政策・制度の立案・評価などに用いられてきた。

経済現象の説明とは、その因果関係を明らかにすることであり、厳密にはこれこれの原因（仮定）からこれこれの結果（結論）が導かれるという仮説的演繹的体系によって与えられる。たとえば、グreshamの法則について考えてみよう。ここでの結論は、良貨（金の純分の高い通貨）と悪貨（金の純分の低い通貨）が併存するような場合、早晚良貨は流過程から姿を消し、悪貨ばかりが出回るようになるというものである。これは、人々が利己的かつ合理的であり、多くの債務が金ではなく名目的な通貨の単位で決められているという仮定から導かれる。利己的な人々は債務を悪貨によって支払い、良貨を手許に温存しようとするであろう。手許におかれた良貨はやがて錆つぶされ、そこに含まれている金を取り出され、より多くの悪貨と交換される。このとき、良貨は本当にこの世から消えてなくなることになる。

同様に、経済現象の予測もまた仮説的演繹的体系によって行われている。経済成長率や物価上昇率などの予測は、それが個人の権威を根拠として述べられる予言ではなく科学的な予測である限り、条件付きのものである。つまり、これこれの経済構造が持続し、これこれの経済政策がとられるならばという条件の下で述べられるものである。その条件が仮定であり、予測はそれから導かれる結論にはかならない。政府や民間の調査機関が発表する経済予測はたいていの場合「計量経済モデル」(econometric model) と呼ばれる仮説的演繹的体系に依拠している。そこでは、人々の嗜好や利用可能な資源の種類と数量（ないしその成長率）は所与とされ、技術進歩による生産性の向上は一定のテンポで進み、政府のさまざまな制度、政策も変わらないか、あるいは決まった仕方に変化するものとされる。将来の物価や雇用の予測はこうした前提の上に立ってはじめて可能になるのである。

仮説的演繹的体系は経済法則、あるいはそこまでいかなくとも新しい経済的事実の発見にも役立つ可能性がある。その仮定から導かれる結論の中には従来明確に認識されなかった事柄や当初には予想されなかったような意外な内容のものが含まれているかもしれない。そのような場合、その結論が実際に妥当するかどうか、もし妥当しないとすれば何が原因か（どの仮定に問題があるか）について調べることにより新しい事実を発見することができる。また、ある種の結果が従来必ずしも明確には認識されなかった要因（仮定）に依存していることが示されるかもしれない。そのときには、その結果がどの程度その要因に関連しているかを事実の観察によって調べる必要がある。たとえば、ある製品に対する需要がいかなる要因にどのように依存しているかという問題は消費行動に関する経済モデルによって解明され、「需要関数」として定式化されてきた。それはさまざまなデータを用いて推計され、多くの新しい事実（ファクト・ファインディング）に貢献している。

政府の経済政策や経済制度もまた何らかの経済モデルに基づいて立案されたり、評価されることが多い。ある結果が望ましいと判断された場合、その実現に役立つ政策や制度を的確に設計し、立案することが要請される。たとえば、物価の安定や雇用の確保のためにはいかなる政策がとられるべきか、公平な所得分配を達成するためにはいかなる財政制度が必要か、さらには乏しい資源を効率的に利用するためにはいかなる経済体制が望ましいか、またこのような問題意識からすると現在の政府の政策や制度はいかに評価されるべきか等々。これらの問題に答えるためには、政策・制度に関するいかなる仮定の下で望ましいと判断される結論が導かれるかを示さなければならない。これは明らかに仮説的演繹的体系としての経済モデルを必要とする仕事である。

3 実証と規範

仮説的演繹的体系としての経済モデルが経済現象の説明・予測や新しい経済法則の発見に役立つ場合、それは実証理論 (positive theory) と呼ばれる。その機能は事実を解明することである。ウー

パーの表現を用いるならば、それは事実判断の体系といえよう。他方、経済モデルは政策の処方や制度の設計の基礎としても用いられてきた。そのような経済モデルは規範理論 (normative theory) と呼ばれる。その機能は所与の目的に適合した政策・制度を提示することである。実証理論はもちろんのこと、規範理論も現実の経済からかけはなれたものであってはならない。したがって、経済モデルの仮定や結論の検証 (verification), すなわち関連する経験的事実との斉合性のテストが重要な課題となる。

実証理論は経験的な観察を通じて原理的に反証可能 (refutable) な命題, すなわちそれに対応する事実が原理的に観察可能であり、その主張を反証することのできる命題を導き出す。ただし、実証理論の命題に対応する事実は理想的な条件の下では観察可能であっても、実際には観察できないことが多い。ここで「原理的に観察可能」というのは、条件を整えることができる場合には観察可能という意味である。たとえば、「ある製品の価格の低下はその需要の増大をもたらす」という需要法則について考えてみよう。これは、ある製品の価格が低下したとき、「他のさまざまな条件が不変に保たれるならば」(ceteris paribus), その需要が増大するという主張であることに注意する必要がある。価格の低下とその後の需要の動向が正確に観察され、記録されていたとしても、他の競合品・補完品の価格や人々の嗜好が同時に独立に変化していれば、その後の需要の動向は当然その製品の価格の低下だけでなく、他の諸条件の変化を反映するものとなる。したがって、その製品の需要が減少したことが観察されたとしても、それだけではこの製品について需要法則が有効に反証されたことにはならない。それは他の多くの条件の変化を反映するものであり、適切な事実の観察とは言えないからである。自然科学では、実験室の中で工夫をこらし、「条件を整えた実験」(controlled experiment) を実行することがかなりの程度まで可能である。しかし、経済学や他の社会科学では、さまざまな理由によってそのような実験を行うことが難しい。そのため実証理論の命題に対応する事実は原理的には観察可能であっても、実際には観察できないことが多い。

需要法則に限らず、経済理論で導かれる多くの命題は条件付きのものである。しかし、条件を整えた実験ができない限り事実上反証可能ではないと断定するのはいささか早計である。需要法則についてみると、ある製品の価格が低下したのに需要が増加しなかったとすれば、少なくとも命題の条件が現実には満たされていなかったということがわかる。そこでその条件のどの部分が満たされていなかったのかが問われ、関連する事実が詳しく調査され、新しい有益な情報がえられるかもしれない。実際、ある製品の需要がその価格だけでなく、代替品や補完品の価格、購買者の所得等に依存するという経済理論の認識に基づいて、その需要量とこれらの諸要因との関係を「需要関数」として定式化し、多重回帰 (multiple regression) の手法によって推計することができる。このように、需要法則そのものが反証不可能であっても、適切に定式化された需要関数は反証可能となりうる。現代の計量経済学では、多くの変数が相互に依存し同時に決定される一般均衡モデルを想定し、利用可能なデータを用いて推計するための技法を開発してきた。それらは、条件を整えた実験を行う代わりに、利用可能なデータに適合するように反証すべき仮説それ自体を「整える」ものといえよう。

多くの変数が同時に変化することを考慮した計量経済学のモデルですら、その検証に必要なデータが本当に利用可能であるとは限らない。観察可能なデータであっても、実際にそれを正確に観察し、記録するためには、労働や設備が必要であり、想到のコストがかかる。そのため、往々にして必要なデータが存在しないか、存在したとしても不正確であることが多い。正確なデータが得られなければ、経済モデルが原理的には反証可能であっても、実際には反証不能となる。このように、実証理論の命題は原理的に反証可能であっても、実際には反証のために必要なデータが存在しない、正確でない、適切でないという理由によって、実際には反証可能でないことが多い。そのような場合でも、それは必ずしも無用の長物と決めつけるべきではない。原理的に反証可能な命題を導くことは現実を理解するためのひとつの出発点になりうるからである。「何らかの現象が一定の条件の下で生じる」というように述べられる命題は、その条件がすぐには作り出せなくても、少なくとも現実に

ひそむひとつの因果関係をえぐり出しているといえる。ウェーバーはこのような理論体系を理想型 (Idealtypus) と呼んだ。理想型は実際に反証できるとは限らないが、それと現実との距離を測ることによって現実を理解するための一助となる。

実証理論は事実判断の体系であると述べたが、ここでいう事実判断とは原理的に反証可能な命題という意味である。それは原理的に反証不可能な命題とは明確に区別されなければならない。原理的に反証不可能な命題とはいかなる事実の観察によっても反証できない命題を指している。数学や論理学の命題は概念や言語の約束に関する命題であって、観察可能な事実に関する命題ではないから事実判断とは言えない。また、ものごとの善悪や美醜の判断を含む命題も事実によって反証することはできない。たとえば、「不平等な所得分配は望ましくない」とか「田園は美しい」といった命題は事実には照らして正しいとも正しくないともいえない。これらは価値判断と呼ばれるものである。

とはいえ、社会の構成員の多くが同様な価値判断を共有することも少なくない。そのような価値判断は社会のあり方を評価したり、政策的な提言をするために欠くことのできないものである。規範理論は、何らかの価値判断に基づいて是認ないし否認される事態がいかなる条件の下で発生するかを明らかにしようとする。価値判断それ自体は原理的にも反証可能でないが、望ましい、あるいは望ましくないとされる事態が成立するための条件は少なくとも原理的に観察可能であり、ある程度まで制御可能でさえあるかもしれない。ある価値判断に立つかぎり、望ましいとされる事態が発生する条件が明らかにされれば、そのような条件を整備すべきであると言える。望ましくないとされる事態が発生する条件がわかれば、それを除去することが推奨される。このように、規範理論は政策・制度の改革を提案するための基礎として重要である。

経済学で従来用いられてきた価値判断のうち最も広く受け入れられているものは「資源配分は効率的になされなければならない」というものである。この価値判断から理想とされる資源配分の状態はパレート (Vilfredo Pareto) によって明確にされた「他の誰かの効用を低めることなしに何人の効用も高めることができない状態」である。これは技術や嗜好を所与として現存の希少な資源をぎりぎりまで効率的に利用しているためすべての人々の効用を同時にそれ以上高めることが最早不可能になっている状態であり、パレート最適 (Pareto optimum) と呼ばれる。経済学における規範理論は厚生経済学 (Welfare Economics) と呼ばれているが、その基本的な命題の一つは、「理想的な市場機構のもとではパレート最適な状態が実現する」というものである。

実証理論の命題は原理的に反証可能であるという意味で価値判断を含む命題とは峻別されなければならない。しかし、このことは実証理論の命題が価値判断と無関係に導出されることを意味するものではない。たとえば、経済学では個別主体が自らの予算や技術の制約には服するが、他の点では自由に行動することが許されているような「私的所有経済」のモデルが想定されることが多い。上述の規範理論の基本命題はこのモデルを前提として導かれたものである。このモデルそれ自体は、原理的に反証可能であるような多くの実証理論の命題を含んでいるが、私的所有制と個人の経済的自由という現代資本主義社会の基本的な価値観を反映するものであり、ウェーバーの「価値関係」 (Wertbeziehung) に基づくモデルであるといえよう。このモデルで定義される競争的な一般均衡がパレート最適となるという上述の命題は、資源配分の効率性をよしとする価値判断にたつて私的所有制と個人の経済的自由がもたらす帰結を評価したものである。

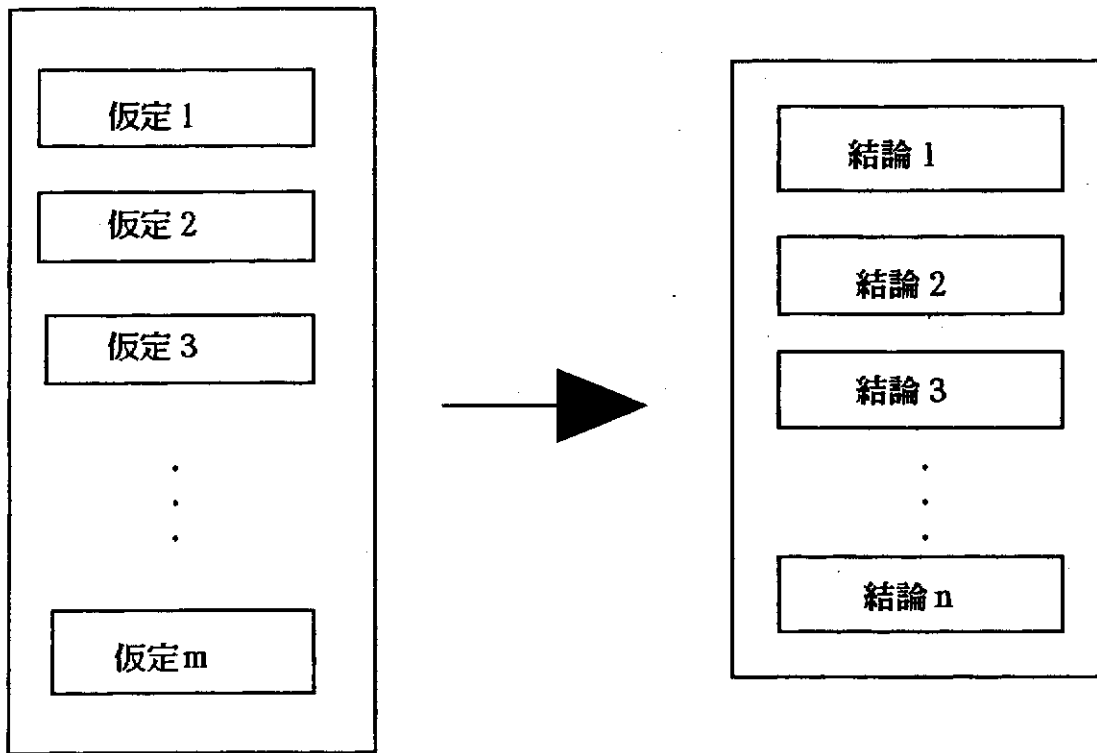


圖 1 假說的演繹的體系

学術と社会 —経済学の視点—

大山道広

1 はじめに

学術と社会の関係は、自然を対象とする自然科学と社会を対象とする社会科学では当然異なったものになると考えられる。社会科学の場合、人間によって構成される社会を対象とする以上、人間をいかにとらえるかという困難な問題に直面せざるをえない。分析的な社会科学では、人間を全体像においてではなく、分析目的に適合した一定の視角から考察することが必要になる。その結果、人間、あるいは社会のひとつの側面に光が当てられる一方、他の側面は切り捨てられる。したがって、限定された範囲においてさえ、人間の個人的、社会的な行動を的確に説明し、予測することが困難になる。本章では、経済学における学術と社会のかかわりはどうなっているか、それを広げ、あるいは深めていくためにどうすればよいかという問題を考察する。

2 経済学における人間

経済学は資源の獲得と活用にかかわる人間行動を研究しようとする学問である。それでは、経済学では人間をどのようにとらえているのであろうか。経済学で主要な研究対象とされる人間は代表的ないし平均的個人 (representative or average individual) である。広い意味では、それは合理的個人 (rational individual) として特徴づけられる。狭い意味では、それは合理的であるだけでなく、文字どおり社会の構成員全体を代表する個人、あるいはその平均的な行動を実現する擬制的な個人としてとらえられる。こうした人間観は日常会話で用いられる人間という言葉のニュアンスや、文学、哲学などで考えられている人間の概念とはかなり異なったものである。そのため、経済学はモノやカネの学問であって、人間の学問ではないといった誤解や非難を受けることがある。この点について多少説明を加えておく必要がある。

現実の社会にはさまざまな個性をもった個人が存在する。自分勝手な個人もいれば、思いやりの深い個人もいる。また、円満で常識的な個人も少なくないが、奇人、変人と言われるような予測不可能な行動に走る個人も無くはない。文学や心理学では、異常な個性の持ち主や奇矯な行動が研究対象とされることが多い。経済学では、資源の獲得と活用に当たって大多数の個人がどのように行動するかに関心をもたざるをえない。なぜなら、社会全体としての資源の配分や分配は結局のところ大多数の個人がどのように行動するかで決まるからである。狭い意味での代表的ないし平均的個人という概念は、社会を構成する大多数の個人が資源の獲得と活用に関してほぼ同様に行動するような場合に、最も明確な意味を持つ。この場合には、実際には少数の例外があっても、すべての個人があたかも代表的ないし平均的個人としてふるまうと仮定することが第1次接近として許されるのである。

経済学で考えられている代表的ないし平均的個人は、何よりもまず広い意味でのそれであって、合理的に行動する個人、換言すれば明確な目的をもち、その目的に最もよく適合するように行動する個人である。ウェーバー (Max Weber) が論じたように、合理的な行動は最も明確に理解できる行動で

ある。他の社会科学と同様に経済学で合理的な個人を想定するのは、何よりもそれによって実際の人間の行動がよく理解できるからである。仮に実際の人間の行動が合理的でない場合でも、まず何らかの純粋に合理的な行動として再構成してみることは有用である。そのような方法ではどうしても理解できないときには、最も近い合理的行動からそれがどのようにまたどれだけ乖離しているかをはかることによってそこに働いている非合理的要素を明確に析出することが可能になる。

それでは、狭い意味での代表的ないし平均的個人がもつ目的とはいかなるものであろうか。アダム・スミス以来、それはしばしば「利己的」(selfish)な目的であるとされてきた。このことは、各人は自分の消費 (consumption) のみに関心を持ち、そこから得られる満足感、あるいは効用 (utility) の最大化をはかるというように表されることが多い。勿論、各人はそれぞれの立場でその目的を達成するために暫定的にはもっと手近な目標を追求すると考えられることもある。たとえば、労働者であればできるだけ労働条件のよい働き口を求め、資本家であればできるだけ配当の高い企業に投資し、経営者であれば自分の企業の利益や成長を追求するというように。こうして、各人はそれぞれの立場で自分の所得 (income) の最大化をはかるのである。それは各人の効用の最大化のために必要なステップと見ることができる。

スミスの「見えざる手」(invisible hand)の思想は個々の人間が自分の利益を自由に追求することが許されれば、一定の条件の下で社会的調和が達成されるというものである。これは社会を構成する個々人が仮に利己的であったとしても、その行動を制約するのではなくむしろ解放することによって社会的に望ましい状態を実現することができるとする自由放任 (laissez faire) 主義を根拠づけるものとなった。現代の経済学では、この主張がいかなる条件の下で、またいかなる意味で妥当するかについて厳密な検討が加えられている。その結果、それがいかなる場合に成り立たないか、また成り立つとしてもいかなる問題が残されているかも明らかにされてきた。このように、経済学はその成立の当初から個人の自由な経済活動と社会的調和との斉合性を問題にし、あるべき経済体制、社会的ルールを模索してきたと言える。

代表的、平均的個人の目的は利己的なものとされることが多いとしても、いつでもそのように考えられているわけではない。実際、多くの人々は自分が何をどれだけ消費するかということだけではなく、自分の近親者、友人はいうに及ばず社会の他の成員が何をどれだけ消費するかということにも関心を抱くものである。それは同情、あわれみといった利他的な関心であるかもしれないし、羨望、嫉妬といった敵対的な関心であるかもしれない。また、そのあり方は時と場所によっても大いに異なるかもしれない。経済学は代表的、平均的個人がこのように利他的ないし敵対的な関心を持ち、したがって自分の消費だけでなく他人の消費からえられる満足感ないし効用の最大化を目的とすることを決して否定したり、排除するものではない。しかし、代表的、平均的個人は合理的に行動する。すなわちいったん何らかの目的が定められたら、その目的と斉合的に行動するものとするのである。次節では、従来の「標準的な」経済学の範囲を超えてこのことを明確に定式化してみよう。

3 効用関数の再検討

経済学では、人々の行動規範は効用 (utility) という概念で表される。第1次接近として、各人の効用は自己の消費のみに依存すると仮定されることが多いが、すでに述べたように、そのように狭く限定する必要はなく、また限定すべきでもない。仮に各人の効用がさまざまな財の消費量という「経済的な変数」のみに依存すると単純化したとしても、それが当人の消費量だけに依存とするのは、明らかに過度の単純化である。実際、我々は他者との関係を良好に維持していくために驚くほど多くの支出や労働力の提供を行っている。その最も端的な例はプレゼントである。さまざまなボランティア活動、リーダーシップ活動もその範疇に含められる。しかし、現代の経済学はこのような他

者関連的な経済活動に対して十分な注意を払っているとは言えない。

次のようなモデルを考えてみよう。個人の消費は単独消費 (consumption in isolation) と共同消費 (consumption in company) に分けられる。前者は、文字通り各消費者が他者と関係なく単独に消費するものである。たとえば、自分用の普段着、一人でとる朝食、独身用のアパートなどである。これに対して、後者は他者との関係を考慮して計画される消費である。社会に n 人のひとがいるとすると、1個人が理論上関係しうるグループの数 m は

$$m = 1 + C_{n-1} + 2C_{n-2} + \dots + 1$$

となる。個人 i の効用が自分の単独消費量のベクトル X_i だけでなく、共同消費から得られる満足 H_i に依存しているものとする、その効用関数は

$$U_i = u_i(X_i, H_i)$$

と書けよう。ここで、 h_i はすべての個人の他者関連的な消費のベクトル $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ の関数であり、一般に

$$H_i = h_i(Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$$

と表される。ただし、 Y_j は個人 j が関係するグループごとに定義され、形式的には、

$$Y_j = (Z_{j1}, Z_{j2}, \dots, Z_{jm})$$

となる。ここで、 Z_{jk} は個人 j がグループ k と共同で行う消費のうち自分が関心を持つ消費量のベクトルである。その例としては、本来単独でも享受可能な財を共同消費するケースや排除原則が適用できない公共財 (public goods) を共同享受するケースがある。前者は贈答、会食、団体旅行、クラブや企業の設立・経営に必要な財の共同使用など、後者は消防、国防、堤防、道路・港湾などの享受である。このように、個人の効用関数を拡張することにより、従来経済学ではきわめて不十分にしか取り扱われてこなかった人間的、したがって学際的な問題を経済学的分析の対象として考察することが可能になる。たとえば、次のような問題に新たな光を投じることが可能になる。

1. 効率的な人間関係の形成

個人 i は、自らの限られた所得 (より基本的には自分の保有する資源) を用いて効用関数 U_i をできるだけ高めるように行動する。この定式化によれば、個人 i の人間関係のための支出は、同一財の限界効用がすべての人間関係グループについて均等化するように決められるはずである。このことから、個人 i が強い一体感を持つグループでの共同消費のための支出は弱い一体感しか持たないグループでの共同消費より多くなることが推論される。すべての個人がこのような効用関数を持つものとする、その一般均衡は各人が互いに他の人々の支出を所与として自己の効用関数を最大にするようにその支出を決めるナッシュ均衡となる。

2. 私的所得再分配

各人が他の人々との共同消費だけでなく他の人々の消費にも関心を持つとすれば、私的な贈与が発生する可能性がある。したがって、交換と贈与の一般均衡を考えることができる。このような均衡は一定の条件の下でパレート最適を満たすと考えられる。もしそうであれば、贈与に対して課税することや、累進的な所得税制度を通じて私的な所得再分配を結果を修正することは潜在的な経済厚生低下につながる可能性がある。

3. ノン・プロフィット活動 (慈善事業・公共財の私的供給)

慈善事業とは、「宗教的・道徳的動機に基づいて、孤児・病人・老弱者・貧民の救助などのために行われる社会事業」(広辞苑)である。美術館、庭園、公園、道路のような公共財の私的供給もこれに類する行動である。企業の場合には、長期的な利潤最大化を目指して、短期的な利潤を多少犠牲にしても企業のイメージアップのためにノン・プロフィット事業を行う可能性がある。しかし、個人、あるいは非営利団体のノン・プロフィット活動は、上記のような人間関係を考慮した効用関数の再定式化なしには、十分に理解できない。それが人からよく思われたいという「利己的な」動機に基づく場合ですら、自分が持っている資源を他人との関係の改善のために投げ出すような行動は、他者のあらゆる活動から切り離された「標準的な」効用関数からは導かれない。

4. リーダーシップ

経験的にいって、人間の共同行動、共同生活は何らかのリーダーシップなしには成り立たない。小は家庭、学級から、大は企業、国家、国家連合にいたるまで、全体をうまくまとめていくリーダーが必要とされる。その意味で、リーダーとはリーダーシップという公共サービスを私的に提供する人であるといつてよい。この公共サービスはすべての関係者に一括して与えられ、各人の効用を高め、その生産性を高める働きをする。したがって、その活動は前項のノン・プロフィット活動の一種であると解することもできよう。しかし、それは人間の共同行動を円滑に進めるために不可欠なものであるから、別だてにして扱う価値が十分にあると考えられる。

5. 企業の形成

企業のような利潤動機に基づいた組織ですら、所与の目的に対して効率的な人間集団として理解することができる。企業は、利潤を生み出すことを主たる目的として、さまざまな資源を持った人々が共同し、各人のインセンティブに適合した行動ルールに則って運営される。ここでもまた、経営サービスという公共財を提供するリーダーとその指示に従って活動する人々の間の分業と相互作用が重要となる。それは複数の個人が共通の目的のために形成した人間関係のグループにほかならない。

4 行動規範と経済学

前節で定義した効用関数は、経済学的な観点から個人の行動規範を表したものとみることができよう。通常、それは個人がすでに確実に身につけているものと考えられている。経済学では、個人の効用関数が与えられたものとして、それが個人の経済行動をいかに支配するか、さらにはその帰結として生じる社会状態が各人の効用関数の観点からいかに評価されるかを問題にする。ところで、経済学は個人の行動規範に何らかの根拠を与えうるであろうか。これは、従来の経済学ではあまり取り上げられなかった問題である。これについて、とりあえず次の4つの可能性を考えてみたい。

1. 解決すべき問題を指摘することによって人々に自らの行動規範を自覚させる。

人々が当面する問題を認識せず、したがってその解決にかかわる行動規範を十分に自覚していないような場合には、問題を指摘し、関連する情報を提供することが行動規範の自覚を助ける可能性がある。科学は情報提供の一環として何らかの行動規範に関連する情報を示すことはできるが、特定の規範を推奨したり、押しつけることはできない。たとえば、高齢化社会の到来に備えて社会保障制度の維持・拡充を図るとすれば、他の政府支出を減らすか政府歳入を増やすことが必要である。経済学者が歳入増加の手段として所得税の引き上げと消費税の引き上げの資源配分上の優劣、所得分配への効果を明確にすれば、政府は自らの価値判断を自覚することによってはじめて対応策を決めることができる。経済学者が資源配分だけでなく所得分配に関心を払い、増税の効果分析に役立つ経済モデルを

構築することは、一定の社会的、文化的価値観に基づく行為である。経済学では、このように一定の価値観に関連づけて理論をたてることは珍しいことではない。むしろ、ウェーバー (Max Weber) が価値関係の (Wertbeziehung) と呼んだ理念型の構築はきわめて自然に、日常的に行われている。しかし、経済学者がその資格において社会保障制度の維持・拡充の必要性を主張したり、消費税が逆進的であることを理由に消費税の引き上げに反対することは越権行為である。

2. 現状に関する最良の情報を提供することによって、人々の意志決定に根拠を与える。

人々が確固たる行動規範を持ちそれを自覚しているとしても、差し迫った問題に関する十分な情報が欠いていれば、いかに行動すべきかを定めることはできない。たとえば、経済が不況に陥り、その対策が求められているとしよう。おおざっぱにいても、公定歩合の引き下げや国債買いオペレーションのような金融緩和政策か、公共事業支出の増大のような財政拡大政策か、あるいはその両方かという選択肢がある。消費や投資の弾力性、種々の公共支出の乗数効果など、適切なマクロ経済モデルと必要な情報がなければ、政府はいかなる政策とすべきかについて科学的に判断することはできない。経済学とは関係ないが、癌患者に対して病状を正確に告知すべきかどうかは微妙な問題である。自分の病状について誤った楽観的な情報を与えられていれば、患者は安心して過ごすことができるかもしれないが、本来の行動規範に反した対応をする蓋然性が高くなる。癌に罹病していることを正確に知らされれば、行動規範とより整合的な生き方を追求することが可能になる。いずれの場合にも、主体がすでに明確な行動規範を自覚して持っている場合には、情報の提供は行動規範の根拠を与えることにはならず、単に固有の規範にもとづく判断のために必要な材料を与えるにとどまる。また、主体が明確な行動規範をもっていない場合にも、情報の提供はただちにその行動を根拠づけることにはならない。

3. 何らかの行動に関する人々の合意 (政府の政策や民間の取り決め) の必要性を示す。

複数の主体がそれぞれ独自の明確な行動規範をもって合理的に行動するとしても、相互に何らかの外部効果 (external effects) を及ぼし合うような場合には、全体として不効率な均衡に陥る可能性がある。(囚人のディレンマ、あるいは複数均衡)。たとえば、自動車の運転は、排気ガスを通じて大気を汚染し、地球温暖化やオゾン層破壊など地球環境問題の原因となる。個々のドライバーがこのことを正確に認識し、環境悪化が望ましくないという価値観を持っていても、彼らは運転をやめようとはしない。個々のドライバーの観点からすれば、自分一人が運転をやめれば、自動車を利用することによる個人的な便益が失われる一方、環境改善にはほとんど役立たないと思えるからである。同様な陥穽は至るところにある。個人間の受験競争、企業間の過当競争、国家間の軍拡競争等)。経済学はそのような均衡が生じる可能性を指摘し、何らかのリーダーシップに基づく人々の協調的行動の必要性を知らしめることができる。

4. 人々の行動規範 (狭くは効用関数) がいかにして形成されるかを明らかにする。

ある種の行動規範は現状の正当化、あるいは現状の否定という動機から形成される。たとえば、富裕な両親のもとで育った人々は、所得分配の不平等を容認するような価値観とそれに基づいた行動規範を持つようになるかもしれない。しかし、しばしば観察されるように、逆に所得分配の平等を求めるような価値観と行動規範を持ちようになる可能性もある。そのどちらに傾くかは、他の条件、たとえば家庭環境や学校教育などによって左右される。初期時点における人々の行動規範のきわめて僅かな差異が時とともにある種の行動の繰り返しと異なる主体との交流によって次第に拡大され、やがて偏執、依存、中毒、狂気にまで発展する可能性がある。(rational addiction; self-organizing economy)。経済学では、このような行動規範の内生的解明の試みはまだ緒についたばかりである。仮に人々のある種の行動規範の形成を何らかの仕方でも説明できたとしても、規範それ自体を是認したり否定することにはならない。

このように、経済学が個人の行動規範に何らかの根拠を与えることができるかという問題については、現状ではいささか懐疑的な立場をとらざるをえない。ついでにいえば、複数の個人からなる社会の行動規範についてはいっそう困難な問題が存在する。仮に個人の行動規範が何らの社会的制約もなく無限定に与えられるものとする、それに基づいて何らかの一貫した独裁的でない社会的行動規範を導くことは一般に不可能である。(Kenneth Arrowの不可能性定理)。社会的行動規範を個人的行動規範に立脚させるためには、社会の成員である個人の行動規範に何らかの制約を課する必要がある。

○自然災害としての地震と火山噴火

自然災害には、気象災害（風水害全般、例えば、台風、集中豪雨、豪雪、波浪、高潮、洪水などと、異常気象、例えば、干ばつ、冷害など）、地盤災害（土地の隆起・沈降、斜面崩壊、地震など）、火山災害など多くの種類があるが、また複数の要因の組み合わせとしては、土石流、津波、なども大規模な災害を引き起こす。

自然災害を防いだり、災害の程度をできるだけ減少させるようにする努力が必要であるが、それには、

- 1) 災害となる自然現象の発生を予報できるようにすることと、
- 2) 現象が発生しても大きな被害を被らないような工夫をすること

が必要である。

防災・減災を目的とした予報の例として、気象（天気）予報、地震予報、火山噴火予報の3つを考えてみる。現在実用化されているのは気象予報だけであり、後の2つはまだ模索段階にある。

天気予報は1856年、フランス政府によってはじめて事業化されて以来、どの国でも国営事業が主体で、観測からデータの解析まで公的資産が投入されている。予報の確度・精度は時代と共に‘順調’に改善されてきた。一方、日本は地震予知と火山噴火予知に関しては、世界でも先進国であり、明治20年代からその必要性が議論され、組織的な努力が始められていた。それにもかかわらず、最近になっても地震・火山噴火予知の実用化は、どの国でも困難であり、はっきりした見通しも立っていない状況である。その理由について考えてみる：

第1の可能性は、気象災害の規模（相当する金額）は他の2者に比べてはるかに大きいため、予報に対する社会的需要が大きく、それに見合った投資が行われ、それに比例した実績が得られた（予報が実用になった）。他の2者はその逆の状態である。

第2は、地震や火山は気象に比べて、現象の自然科学的な解明がより困難であるため、地震と火山噴火の予知の方法論の構築がうまく進まなかった。したがって予報技術の進歩が後れている。

このような議論はこれまであまり行われておらず、定説がないが、両方とも幾分ずつ真実だろうと感じられる。

○自然災害の防災・減災に関する工学と理学の役割

理学の領域にはいるのは、自然現象の物理モデルを確立し、支配する法則を定義することまでである。確立したモデルを使って、どのような特定の事象、あるいはパラメータを予報すべきかということは、社会のニーズによって決まる。したがって、この領域は工学と呼ばれるであろう。

この定義に従えば、工学的研究の課題は、あくまでその時代の社会的要請にあてはまる事項に限られるが、理学的研究を行う動機は、社会的ニーズに束縛されず、研究者自身の探求心の向かうままに行われると言えるだろう。然し、実際には、職業的理学研究者の圧倒的大部分は、政府とか大企業とかの団

体によって、給料と研究費の両方が支払われているのだから、巨視的には、彼らの研究内容も、社会の経済的要請や倫理基準によって制約されているとも言えるであろう。

理学と工学の差は、このように連続的なものと考えてよいと思われるが、その差の存在意義は十分にあるであろう。理学研究者は、社会的ニーズという、一種の「雑音」に惑わされることなく、客観的に自然現象を見渡すことができるという長所を持ち、また、研究への出資者は、理学の無責任性のある限度までは許容できると考えているのであろう。

○自然災害の予知・予報

すでに実用化に成功している気象予報では、理学的なモデルの構築はかなり十分な程度に完成していて、流体力学や熱力学などの数式により表現され、それに従って強力なスーパーコンピュータが働き、気象予報というルーチンが業務的に実行されている。一方、地震現象は断層の破断によって発生し、弾性波として固体地球内部を伝搬し、地表面を振動させるものであるという、物理モデルの概念は、ここ30～40年以内にやっと定着したばかりである。地殻内の応力蓄積現象や岩石の破壊現象を相当正確に定義する数式群はまだ得られていないので（もちろん、得られたと主張する研究者はいるが、学界の大勢が認めたという段階ではない）、何時、どのような条件で破壊が起きるかを予言することができない。すなわち地震の発生を、実用に耐えうる確度・精度で予測することができないのが現状である。

地震と比べると、火山の噴火は、もっといろいろな物理現象が平行して起きる、複雑な現象である。地震も火山活動に伴って起きるが、それは火山活動全体のごく一部でしかない。それに加えて、マグマの組成分化と混合、マグマの発泡、噴煙柱の動力学、混相流の動力学など、それぞれが地震現象に匹敵するほど理解困難なプロセスを多数平行して扱う必要があるが、その多くは、物理モデルがまだ確立していない状態である。従って、気象現象と同じくらいの精度で火山の噴火現象の予報をするということは、現時点では論外である。

このような表現は、それを担当する責任がある理学研究者の立場を代弁しているといえるかもしれない。この種の「言い訳」によれば、気象予報に対してと同じくらいの社会的投資をしても、得られる成果は相対的に少ないという議論になってしまう。この議論はある程度正しいと私は思う。とは言っても、地震予知・火山噴火予知への基礎的研究が否定されることはあり得ず、そのような基礎的研究が、地震・火山現象の解明に大きく役立ってきたことは、識者の間では議論の余地がないであろう。

○防災工学

一方、防災・減災の見地からは、予報が不可能で、ある程度不意に現象が発生しても、適当な予防手段がとってあれば、被害を最小限に食い止められるというのが第2の命題であった。地震災害の場合、すでにこの面が強調されていて、相当程度実行に移されている。地震発生の正確なメカニズムは不明でも、発生した地震波の伝搬状況や地層の応答特性など、観測あるいは近似可能な変数を入れてやれば、任意の地点での地表の振動のシミュレーションはある程度可能である。地盤の振動特性がわかれば、それに堪えられる構造物の設計・製造は可能である。発生する地震の規模の確率が知れば、耐震都市の設計は可能となる。この分野は「地震工学」としてすでに相当に発達して、実用性が認められている。

都市のインフラ構造の耐震化など、多くの分野で工学的な防災・減災対策を進めうる方法論は確立しつつあるというのが私の印象である。したがってこの領域では、投資額にほぼ比例する効果が期待されるから、問題は、社会の防災に対する需要規模がどれだけあり、実際に投資がどれだけなされるかということに帰結する。今後に残された問題の一つは、稀にしか起こらないが、いったん起これば巨大な災害を引き起こすという、関東大震災クラスの地震災害に対して、国家や社会がどの程度の防災投資を決断するかということである。

火山災害の場合、一見、事態はもっと悲観的に見える。溶岩流や火砕流などの持つ運動エネルギーや熱エネルギーは膨大なもので、破壊力はきわめて大きいから、すべての構造物をそれらから積極的に守るという考えは、素人も専門家もともに、非現実的（非経済的）であると見なすだろう。また、その他の、考え得るいろいろな火山災害に対応するために、多大の公的資金を投入することには、これまで多くの官僚や政治家が否定的な態度をとってきたし、将来もそうするだろう。火山災害の場合も、社会の（経済的）ニーズの規模というものが最大の制約条件であることは、現在も将来も変わらないであろう。

火砕流、土石流により多くの家屋が焼失、流失し、44名が死亡した雲仙普賢岳の悲惨な災害ののち、関心を持つ工学者たちが集まって「火山工学」の可能性を検討した。しかし、結論はあまり肯定的ではなく、未だ時期尚早という印象であった。もちろん、火山工学の必要性を否定する人はいないのだが、最大の問題は、専門の工学者を育むに十分な社会的ニーズが無いということにあった。この問題は、工学と理学の関係を鋭く突くものである。そういうわけで、実際には雲仙災害の後も、理学系の研究者が、政府や地方自治体の要請に応じて、火山防災についての助言を引き受けているのが現実である。このことは例えば、火山災害のテレビ報道の際に「専門家」として登場し、解説するのが、理学系の研究者であることに反映されている。他方、十分に実用化された気象情報（天気予報）の場合は、専業化された（研究者ではない）解説者がテレビに現れて、天気現象を分かりやすく解説してくれるのと比べれば、その相違は明らかである。実際には、理学系の研究者は大抵防災・減災の実務には深く関与しておらず、殆ど素人といってよい。地震災害の場合は、気象と火山との中間にあると言えるだろう。

社会的に、あるいは経済的に一定の大きさの市場が存在しなければ、特定の工学の分野は成立しないものようである。地震災害と火山災害の違いがちょうど理学と工学のはざまに相当しているように見える。

○稀にしか起きない災害にどう対応するのか

気象災害、地震災害、火山噴火災害の順に顕著になる特徴の一つに、発生頻度の低さがある。たいていの気象災害は毎年起きる。たとえば台風は毎年やってくるから、一般市民は台風が来れば強風が吹き、大雨が降り、家屋が破壊される危険性もあれば、鉄砲水で押し流されるかもしれないことはよく知っている。また、大震災の経験はないにしても、たいていの日本人は、震度3の地震を体験しているから、強い地震の際にどのような感じがするかを想像し、それに対応することはそんなに難しいことではない。しかし、火山噴火を身をもって体験した人は稀である（テレビで見るのは別として）。「火山国日本」などといっても、平均の日本人が噴火を体験すると、如何に恐怖し、呆然自失の状態になるかは、最近の数例の噴火を見れば十分にわかる。個人的に体験し、学習したことがないからである。体験の記憶が

あればパニックは起きにくい。逆に、生まれて初めて味わった衝撃は、人々を容易にパニックに陥れる。

体験の繰り返し周期が長くなれば、学習の能率が低下する。日本における火山災害の繰り返しは、数十年、数百年に1回かそれ以上の間隔であるから、親から子への伝承さえも困難な状態となる。「天災は忘れられた頃やってくる」のではなく、「天災は忘れ去られた後、長い間経ってからやってくる」のである。その結果、わずか数十年しか噴火を休んでいない活火山の周辺の自治体でも、防災担当者さえもが、具体的な噴火のイメージを持たず、地域防災計画は無いに等しいというケースが、日本では残念ながら少なくないのである。ここで考察した、毎年、数年、数十年、数百年の繰り返し間隔と人間の世代交代の間隔の一致・不一致というものが、防災対策上、決定的な差違を生じうるものであることを明らかに示している。

文明が進み、市民の生活水準が上がれば、それに比例して頻度の低い災害も関心の的になってくる。そのため、数万年に1度しか起こらないような巨大噴火によって引き起こされるような災害も、現在の先進国（日本も含めて）では、近い将来真剣な対象になるだろう。今から約25,000年前に現在の鹿児島湾の北端で起きた巨大噴火では、南九州の大部分が厚い火砕流によって覆い尽くされ、それにともなう火砕サージによって九州の全人口が抹殺されるような規模の被害を与えた。このような突拍子もない災害でも、隕石の衝突によって起こる災害よりは、はるかに現実味がある話である。このような領域について基礎的な知識を集め、何らかの防災上の方法論を整備することは、やはり理学者の責任であろうと思われる。

○ソフト的災害のインパクト

文明が高度になるにつれ、ハード面での災害に比べて、ソフト面の災害の占める割合が増加する。その割合が、気象災害から火山災害へ向かって増大するのは、既に述べた理由による。火砕流の恐ろしさを十分に知らなかったために、あるいは知らされなかったために、雲仙では44名の命が失われた。すべての死者は、入ることを（実質的に）禁止された地域（避難勧告地域）内で発見された。建前では禁止されている区域へ、実際には入ることを黙認するということが、高度にソフト的な事象といえよう。死者の半数以上は、火山噴火を報道しようとして互いに競い合っていたマスコミの当事者あるいは関係者であった。危険をある程度覚悟してでも、禁じられた地域に入ろうとした動機は、高度にソフト的な「報道競争」のためであった。高度にソフト的である報道陣をして死に至らしめたのは、火砕流という自然現象についての無知（情報の欠如）であった。この事故以来、神経過敏になったマスコミは、その8日後に、大噴火が起きるというデマに自ら踊らされて、住民に対する報道義務も放棄して（報道をせずに）島原半島から自分たちだけが撤退するという騒ぎを起こした。その結果、物理的な被害の割には、住民の心に残された傷は大きかった。これらは、社会心理学、マスコミ論等の領域であり、また防災行政のシステムの問題である。理学研究者として、この事件に対する反省は、専門家だけが持っていた、正しく、有用な情報を、非専門家に有効に、時機を失せず伝達できなかったということである。

○社会学的問題

雲仙普賢岳の噴火災害が最も顕著な例のひとつであるが、災害基本法による「警戒区域」の設定によ

り、住民は強制的に立ち退かされたが、そのときに生じた経済的損害・精神的苦痛の救済が法によって保証されないという状態が発生した。集団避難場を慰問に訪れ、陳情を受けた当時の首相や有力国会議員は、特別立法を考える旨の発言をしたが、実際にはこのような事態を解決する措置は結局とられなかった。住民が受けた経済的損害・精神的苦痛を解決するのは、政治、経済、法律、社会学の専門家の責任であり、理学研究者の役割ではないだろう。しかし、あまりにも身近にこのような社会的困難を見聞したことは、理学研究者にとって強い衝撃となった。

○あいまい予報の有用性と問題点

前節で、火山噴火を予報するには、あまりにも多くの未知の物理モデルを扱わなくてはならないため、実用的なレベルでの予報は現状では不可能であると述べた。しかし、この表現は、たとえば天気予報と比較した場合に正しいのであって、予報の精度や確度が天気予報よりもずっと低くてよいというのなら、話は別になる。たとえば、日本で過去 10 年間に起きた数回の火山噴火の例を見れば、ある程度の予報が可能であったといえるのである。1986 年の伊豆大島の噴火でも、1990 年の雲仙普賢岳の噴火でも、その他の多くの場合、噴火に先立つ数ヶ月から数日以内に、何らかの異常が確実にキャッチされていたのである。前兆現象の多くは、火山性微小地震の多発であり、火山体の微少な隆起・沈降であった。その他、地温や噴気活動の上昇、地磁気・地電流の異常、など数多くのパラメータが異常を示す場合が認められた。その結果、理学系の火山研究者の間では、火山活動に異常が発生したとのコンセンサスが生まれ、目立たずにはあるが、観測網の強化とか、噴火に備えての対策をとる時間が確保されたのである。そして結果的には、そのような事前準備が大いに役に立ったのである。しかし、天気予報のように、噴火の日時や場所、そしてどのような様式の噴火が起こるであろうかという予報を、人間の日常生活に直接役立つような精度と確度で公表する自信は、火山研究者にはもちろん無かった。噴火が果たして実際に起きるかどうかという点にも自信がなかった。

しかし、このような「あいまい予報」は、実際には大変有用な面があると思われる。一般市民の日常生活には役立たずとも、自治体や国の政府をはじめとした、社会の「マネージャー」とでもいうべき専門家にとっては、十分役に立つ情報であると思う。予報が可能であるということは、事前に対策がとれるということを意味する。予報は、災害対策の策定・実施に貴重なリードタイムを与え、高価につく事後処理の費用に比べると、きわめて効率のよい対応処置となりうるものである。

ここで問題となるのは、「あいまい予報」を受け取る側の能力と態度である。受ける側が過剰反応をするのも、鈍感すぎるのも有害な結果を残す。理学系研究者の多くがおそれるのは、情報がマスコミに漏れて、根拠のないセンセーショナルな報道をされることである。過去に幾度となく痛い目に遭ってきた火山研究者は、したがって「あいまい情報」を積極的には公表せず、結果的には隠してしまう傾向が身についている。最近の情報開示の潮流に反する事態であるが、現状では、「あいまい情報」を良心的に、有効に非専門家に説明しようと言う理学者の努力は、たいてい報いられない結果となる。誤解を恐れずに言えば、官僚システムにとっては、「あいまい情報」というものは、存在するはずのないものなのかもしれない。

マスコミ問題と同様に、あるいはそれ以上に問題なのが、情報の正当な受け手であるべき防災担当者

や自治体首長などの側の準備不足である。なぜか日本国民は、防災担当者をふくめて、火山現象についての知識が十分とはいえず、学習しようという態度が不足しているように見えてしかたがない。もしそうだとすれば、これまで幾度となく、実際に繰り返されてきた過剰反応や無反応の説明がつくのである。少なくとも火山災害についての知識不足を自ら積極的に認識して、国レベルなど、中央へ向かって詳しい情報の提供や即席のブリーフィングの要求をなすべきであると思う。「あいまい予報」は高度の情報であり、内容の正確な理解を必要とする。正しく理解された「あいまい情報」は、防災行政にとって強力な助けとなるはずである。

○理學型學生が目覚めるとき

定説のように、日本では學術の細分化が行き過ぎ、理學の學生は基礎研究をするという意識が強すぎて、応用というものに拒絶反応を示す者が多い。しかし、地震や火山噴火の現場で災害を目撃すると、驚くほど多くの優秀な學生が、彼らの研究課題が社會の幸福に密接に関係していることに突然目覚めるのを目撃してきた。基礎的研究を行うには妥協を許さない態度が必要であるが、基礎研究は上等で、応用研究は下等であるというような、高慢な偏見を許してはならない。日本の現システムは、明らかに理學の社會的責任を輕視しすぎている。やはり、理學研究者自身の認識の改善が必要である。

○理學者の社會的役割

理學者には、いわゆる「學者馬鹿」タイプが少なくなく、人間の社會的活動に関心が低い人が多いが、そのような人が、火山災害の場合のように、社會・行政・經濟の知識なしに、問題に深く係わるのは適当ではないだろう。やはり、災害対策に関する知識を持ち、訓練を受けた専門家の存在が必要である。理學者のになう最も重要な役割は、そのような防災専門家や一般市民に対する、「自然科学的知識の伝達」であろう。工学や他の近接領域の専門家との対話の改善が重要であろう。対話を有効にするには、理學研究者側にも、社會的ニーズに関する最低限の知識と理解が必要である。

そして、さらに重要な問題は、直接市民（非専門家）に語りかけて、自然現象への関心と理解を深め、自然と共存してゆく意識の徹底を目標として努力することであろう。平均的な日本人は、日常自然災害に痛めつけられているにもかかわらず、他の先進国の人々に比べて、地學現象に対する関心が異常に低いというのが、心ならずも私の持つ確信である。自分の国には火山を持たない、西欧先進諸国の市民の火山に対する好奇心が、日本人のそれをはるかに越えているという事実を繰り返し見せつけられるのが、私にとってはどうしても理解に苦しむ事柄である。学校教育における、自然現象に対して科学する心の輕視は際立っており、理學の基礎研究者も動員して啓発運動を行うこととともに、教育システムの抜本の見直しが必要だろう。

○誰が災害科学を推進するのか

氣象・地震・火山噴火災害を含めて、自然災害の防災・減災への努力は、世界中どこでも、国がそのほとんどを担当している。特に災害の予報・予測に関する業務は、民營の企業化が困難であるらしく、大部分が国の税金でまかなわれている。一部に民間の天気予報会社が存在するが、彼らが利用する一次

データの収集事業は、やはり膨大な国家予算によって支えられている。環境問題一般に共通する問題として、国レベルでの主導が、現時点では重要視されるべきであろう。

気象学や地震学では、すでに理学と工学の分担が明らかになっていて、それなりに効果が上がっているが、火山災害に関しては、隣接科学での十分な連携がまだ実現していないのが現状である。当分は実質的に、理学出身者が災害の実務者と協力してやっていかねばならないだろうが、将来へ向けてより効率的なシステムが構築されて行くことを望むものである。

「科学者の社会的責任」をめぐって

長岡 洋介

本稿では、科学のもつ負の役割に対して、科学者自身がこれまでどのように対決しようとしてきたか、その歴史を物理学の場合を中心にふり返り、問題点を探りたいと思う。これが、将来に向けて学術の果たすべき積極的な役割を示そうとするとき、まずなすべき作業の一つだと考えるからである。

1. 核兵器と物理学者

「科学者の社会的責任」の問題が最初に提起されたのは、核兵器の出現によるものであった。核兵器の出現とその後の科学者の運動の経緯は、年表にまとめると次のようになる。

- 1938年 ドイツの化学者ハーン等によるウランの核分裂の発見
- 1939年 アインシュタイン、ルーズベルト大統領に書簡を送り、原子爆弾の開発を提案
- 1942年 マンハッタン計画始まる。ロスアラモス研究所長に理論物理学者オッペンハイマーが就任
- 1945年 原爆の研究に携わったシラード等一部の物理学者が核兵器の国際管理を提案（フランク報告）。これら物理学者は後に原子科学者同盟を結成
 - 7月 原子爆弾が完成し、ネバダ砂漠で実験
 - 8月 広島、長崎に原子爆弾投下。日本降伏
- 1949年 ソ連核実験に成功
 - 米国原子力委員会一般諮問委員会（委員長オッペンハイマー）が水爆開発に反対意見
- 1950年 米国水爆開発を始める
- 1954年
 - 3月 米国ビキニ環礁で最初の水爆実験。日本漁船第五福竜丸が被曝（9月 久保山愛吉氏が死去）
 - 6月 原子力委員会、オッペンハイマーの公職追放を決定
- 1955年 ラッセル・アインシュタイン宣言。湯川秀樹等18名が署名
- 1956年 第一回バグウォッシュ会議。日本からは湯川秀樹、朝永振一郎等が出席
- 1962年 第一回科学者京都会議

アインシュタインの手紙は、シラード等ハンガリーからの亡命科学者が作成し、アインシュタインに署名を求めたものである。手紙の趣旨は、核分裂の発見によって原子爆弾の可能性が明らかになり、ナチス体制下のドイツが原子爆弾を持つ危険が生じた、その前に米国がそれを持つようにしなければならない、とするものであった。

原子爆弾が完成したとき、ドイツはすでに降伏していた。完成した原子爆弾を日本に対