

第2章

科学社会学(2)

科学の社会学

ブルデューの科学社会学を中心に(後)

瀧川 裕貴

葉山高等研究センター

1. 基礎理論

1.1 基礎理論——界と資本について

前回は、ブルデューの科学社会学の問題意識を紹介しました。今回は、科学社会学を体系的に学ぶための基本的な視角として、界という概念を用いて社会的世界を考えることの意味をみていきたいと思います。

界という概念を用いることの最初のメリットは、界を構成するプレイヤーたちは、界の中の位置づけ、他のプレイヤーとの関係によって、そのプレイヤーがどんな人であるかが決まってくる、というある意味で当たり前の事実を喚起することにあります。

たとえば個々の科学者は、それぞれ孤立して存在しているのではなく、すべて他者との関係において、さまざまな属性をもっているわけです。大学に属する一人の研究者を考えてみましょう。まず、社会全体でみれば彼は文化資本が高く経済資本が低い。その意味で企業の経営者や工場労働者とは区別されます。またこうした属性も、企業の経営者や工場の労働者との比較という関係性において決まってくることに注意してください。

さらに、科学界の内部で見てみても、大学の研究者は企業の研究者とは異なり、彼らとの差異において大学の研究者という自分の属性を引き受けています。また大学のなかでの地位の相違もあるでしょう。

さらに、彼がどのような分野を専攻しているかということも他との差異によって特徴づけられます。理論に対して実験、ソフトサイエンスに対してハードサイエンスというように。理系と文系などという差別化や区別化もあるでしょう。このように他者との関係において、自らのアイデンティティを形成していることを強調するために、界という概念を使っているわけです。

また、こうした区別は中立的なものではなく、上下関係などを含んでいます。たとえば文系・理系の区別の中では、理科系が本当の科学で、文系はその下位に位置するなどの階層構造が想起されることが多いようです。さらに、理科系の中でも、物理学／生物学などの区別をしてしかも物理学のほうが高等であるというような理解がかつては一部で存在していたようです。

さて、このようにみえてくると、界の概念のもう1つの特徴である競争や闘争という側面もみえてきます。科学界のなかで個々の科学者たちは他者との関係において自己のアイデンティティを規定します。そこで科学者たちは他者にたいして自らが優れていることを証明したい、そのことを仲間たちから承認されたい、という強力なドライブに駆られることとなります。したがってマートンが言うように科学界には、承認を与える制度的装置が異常に発達することになるわけです。科学界では、他者からの承認や評判といった意味の水準（象徴の水準）ではたらく資本がとても重要です。だから、科学における資本とは象徴資本だということになります。

さて、資本というのは界のなかでの競争にとって有利となる資産のことです。科学界での資本には、純粋な科学的評価や承認、そして大学での地位や学会での役職といった世俗的権力があります。これらはいずれも科学界において上位の位置を占めるための不可欠な資源です。たとえば純粋な科学的評価を考えてみると、「彼は有能な科学者だ」という評判がさらに研究を進めるための非常に重要な資本となるのです。このように評判と研究上の優位とがポジティブフィードバックの関係にあるために、マートンのいうマタイ効果が特に科学界において

は生じやすい。ですから余計に評判や承認をめぐって科学者が血道を上げるといった構造があります。ただし、科学界が純粋に科学的承認だけで動いているかというところではなく、そこにはやはり行政上の権力や大学での地位などといった要因が強く効いてきます。こうしたブルデューのいう世俗的権力もまた研究を進める上で重要な資本となります。また純粋な科学資本と世俗資本との間で明確な分割線を引にくいというところにも分析を複雑にする要因があります。

界概念を使うもう1つのメリットとしてその一般性を利用した異なる界同士の比較ということが挙げられるだろう。社会には官僚界・経済界・教育界・ジャーナリズム界・芸術界・宗教界等々の様々な解が存在するが、それぞれが界としての共通性をもちながらそれぞれ独自の作動原理をもっている。これらと比較することで科学界がどういう点で他の界と共通でどういう点で特殊なのかを分析することが可能である。界という共通の外枠をあてはめることで界ごとの様々に異なる具体的内実を捉えることができるといってもよい。特に、科学界の「賭け金」とは何か、科学界における財資本はどのようなもので闘争の武器としてどのようなものが用いられ、資本の分布構造はいかになっているか、などに関心を向けることができる。

2. 科学者のメチエ

2.1 ハビトゥス

さてブルデューの社会学の基礎概念であるハビトゥスは難しい概念です。なぜこのような概念を使う必要があるのかというと、科学社会学の文脈でいえば、ハビトゥスという概念によって、教科書の中の科学ではなく作動中の科学を捉えることができるからだということになります。つまり科学の本質は論理や言語化できる理論にだけ存在するのではないということです。

ハビトゥスと関連の深い考えに暗黙知というものがあります。暗黙知は、M. ポランニーがつくった概念で、英語で言えば、know-that に対して、know-howに対応するとされています。すなわち、言語化して命題化することは困難ですが、どのようにするかは分かっているような知識です。その典型的な例は顔面認識です。われわれは他者の顔を見て、瞬時にその人の微妙な感情の襞を読み取ることができますが、それを顔のどの部分から実際に読み取ったのかを命題のかたちで説明するのは非常に困難です。

また、ブルデューの用語では、le sens pratique (実践感覚)、あるいは、le sens du jeu (ゲーム勘)ともされています。たとえばテニスプレイヤーは、相手の位置などから、ボールがどこに飛んでくるかを瞬時に判断して、的確なレシーブを行うことができます。しかしなぜ、そのように判断できたのかを言葉で説明することはきわめて難しいのです。

もう1つ、科学史や科学哲学の中で、頻繁に使われる概念として、「パラダイム」があります。この概念を提唱したT. クーン自身もかなり曖昧に使っていることと、その後、相当さまざまなかたちで乱用されたため、評判が悪い面もあるのですが、基本的には、暗黙知や実践感覚と結びついた概念だと理解したほうがいいでしょう。パラダイムはもともと文法などの範例(模範となる例のこと)を意味しており、模範例に基づいて行動することを指しています。

科学の場合も、科学的実践を身につけようとするれば、理論だけを学ぶのではなく、具体的な問題を解いたり、事例を体験することで実践的に学んでいく必要があるのです。それが、パラダイムの意味です。パラダイムは、明示的な知識や理論との対比において提示されている概念とも言えます。ここを誤解すると、きわめて浅薄なパラダイム概念の使用につながりかねませんので、あえて注意しておきます。

このように科学の世界においても、職人やスポーツプレイヤーのしているのと同様の身体化された実践や暗黙の知識、具体的な模範などの習得がきわめて重要であるということを理解するためにハビトゥス

の概念は有用なのです。

2.2 科学のハビトゥスの特殊性 (独自性)

一方で科学においても他の実践と共通する暗黙知や身体性が存在します。しかし他方で、科学社会学の仕事としては、科学に特有のハビトゥスとは何かということも考えなくてははいけません。それは何かというと、科学のハビトゥスは、それが単なる実践ということだけでなく、現実化・身体化された理論だということにその特徴があります。たとえば職人芸の場合、基本的にはマニュアルなどを読まなくても、芸や技を身につけることができます。それに対して、科学のハビトゥスを身につけるためには、職人芸的な要素だけではなく、同時に、理論的に理解した上で、身体になじませる必要があります。そのように二重の努力が必要なのです。

つまりまず理論的に知識を取得し、その後、知識を実地に移し、応用や適用ができるようにならなければいけないわけです。たとえば、数学の定理を自由に使いこなし創造的な研究をするためには、究極的には定理の論理的意味を深く理解していなければ不可能です。

科学の実践のもう1つの特殊性は、道具(器具)自体が理論的であるところにあります。職人の使う道具は、原則として科学的な知識がなくても使いこなせますが、科学の器具は、公式化された知識がモノに凝縮され客観化されたものですから、器具を完全に身体化することで器具に凝縮された科学的知識を使いこなすことになるのです。ブルデューはこのような科学のハビトゥスの特性に科学の「進歩」の条件をみているようですがそれについては後ほど話します。

2.3 界とハビトゥス

次に、界とハビトゥスの関係に戻りましょう。ハビトゥス概念を使うもう1つの効用は界とのつながりを想起させることです。ハビトゥスは、界の構造の再生産の機能を担っています。というのは、科学者たちは、特定の構造をもったある界のなかで教育を受け社会化される

ことでハビトゥスを身につけます。そしてそのようにして身についたハビトゥスに従って行動することで同じ界の構造を日々再生産していくのです。分かりやすいのは、科学界の中での専門の相違によるハビトゥスの相違でしょう。たとえば物理学と生物学では、ハビトゥスがまったく異なります。仮に生物学者は数学的抽象的思考よりも、現実の生物の複雑性を具体的に理解するように訓練されているとすれば、そのようなハビトゥスを身につけた生物学者はそうした指針に従って研究をし、それがまた物理学と生物学の研究スタイルの相違を再生産していくわけです。

このように、ハビトゥスは専門によって違いますが、その他のファクターによっても異なります。たとえば、軌跡のハビトゥスや位置のハビトゥスがあります。軌跡のハビトゥスは、社会的出自や教育的出自、性、出身国などです。学歴ということでは、フランスの場合、高等師範学校出身と国立行政学校出身者とは、異なるハビトゥスになるでしょう。それに対して位置のハビトゥスは、界に占める位置が支配者側か非支配者側かによって、身につけるハビトゥスが変わってくるということを意味しています。

ブルデューのハビトゥス論のユニークさは、社会的出自と科学との関係を主軸にとらえているところにあると思います。ブルデューは階級の再生産の研究に精力的に取り組んでいたのも、この観点から科学の再生産における階級的な効果を考察しました。彼の基本的な仮説は、人間には社会的出自で身につけたハビトゥスがあり、科学界独自の論理と微妙に共鳴しつつ、理論や行動を規定しているのではないかというものです。彼は、人文科学系の分野では実証的な研究をしていますが、自然科学系の分野では行なっていません。しかし、例は挙げられています。

それは、ノーベル物理学賞を受賞した、フランスの2人の研究者、P. ドウジェンヌ (Pierre-Gilles de Gennes) とC. コーエンタヌージ (Claud Cohen-Tannoudji) の例です。2人はいずれも高等師範学校出身で、同時期にノーベル賞を受賞していますが、タヌージは貴族出身、

ドゥージェンヌはプチブル出身です。プチブル出身のドゥージェンヌは、その後、原子核物理の研究を経て、超伝導、液状結晶、多重体などの研究のように、物理学の王道から外れた研究分野に進みました。それに対して、貴族出身のタヌージは、その後も学問貴族的なキャリアを積み、量子力学のバイブルになる教科書も執筆しています。

このように、文化的なハビトゥスは性格、嗜好などを形成することに作用し、場合によっては科学的な関心のもちようにも作用する可能性があると考えられます。しかし、それが科学のハビトゥスを直接規定するとまでは言えないかもしれません。社会的出自との関係は興味深いと思いますが、実証的な研究は今後に期待するしかないでしょう。

ただ、この2人の例を見ると、科学的なテーマの選び方、科学界の中での生き残り戦略などに出自との関係はありそうに思えます。ブルデューの他のミクロな研究から彼の見方を援用すれば、プチブル出身者は基本的にリスク回避的な行動をとり、学問的な意味で競争相手の少ない新分野を開拓することによって、従来の物理学の王道とは異なるジャンルで道を切り開きました。それに対して貴族出身者は、王者的なハビトゥスを持ち、物理学の王道の中で実績を上げていきました。こうした科学上の戦略の差異が、出自のハビトゥスによって微妙に影響されているのだと思われます。ただし、これも実証的に論証するためには、他の例や細かい資料なども数多く集めて分析する必要がありますが……。社会的出自はハビトゥスの重要な要素ですが、難しいのは、当人たちがそのことを自覚的に言及できるとは限らないので、インタビューでもそれについて引き出せるかどうか微妙だということです。むしろ参与観察など調査方法は工夫する必要がありそうです。

いずれにしても、科学者の社会的出自や経歴と学問の方法との関係を理解する際に、ハビトゥスという概念は有効だと思われます。さらに視野を広げれば、科学界の構造もマクロな社会階級との関係において、一定の構造が再生産されているという視角が重要だと思います。

3. 科学界とその自律性

3.1 科学コミュニティから科学界へ

ブルデューの問題意識が科学界の自律性の条件の分析にあるということは先にお話ししました。この話題に入る前に、科学コミュニティではなく、科学界という用語を使う理由について指摘しておきたいと思います。マートンの古典的な科学社会学では、科学コミュニティという概念が使われていました。しかし、「コミュニティ」というと、全員が同じ規範に従って行動し、共通の目標を追求するという一枚岩的なニュアンスが強くなります。これをブルデューはコミュニタリアンの見方といっていますが、こうした理論的先入見から逃れるため、界という概念を提示したのです。もちろん界にもコミュニティ的な要素はありますが、むしろ科学の正当性をめぐって象徴的な次元での闘争の存在を強調することが、界という用語を用いる理由です。ブルデュー自身の言葉でいえば、科学界とは科学財の「正当な操作の独占」をめぐる競争の宇宙だということになります。

とはいえ、科学コミュニティの概念がまったく無効かということ、そうではありません。科学界にはたしかに、なんらかのかたちでの共通の利害や目的は存在します。しかしそれは制度によってつくられたもので、しかもそれが日々争いの対象（賭け金）になっているという視点をもつことが重要なのです。つまり、「科学コミュニティ」は予定調和として存在するのではなくて、界のプレイヤーたちの構築の賜物であり、そこには当然、利害や権力が関わってきます。その意味で、決して「純粋な」ものではないのです。

さて、コミュニティとしての機能を担保するいろいろな制度が科学には備わっていますが、その公式の機能は、科学者という職業の理念的価値を提唱し擁護することです。具体的には、専門学会、科学者団体、学術会議のような制度で、これらが科学者の共通利害や共通文化を構築しているのです。しかし、それぞれの制度の働きを考えるには、一枚岩的な共通利害を前提にするのではなく、その制度独自の利害や、

他の制度との差別化や競争戦略を調べて、戦略的な視点から界全体の中に位置づけていかなければなりません。たとえばフランス生物学会は、生物学者の共通利害を定義し共通文化を育てようとしています、それは専門界の中での闘争を勝ち抜くためです。そしてまた、制度を利用して闘争に勝ち抜こうとする個人行為者たちも存在します。

科学コミュニティをめぐる動学は世俗資本の概念で分析することができます。ある科学コミュニティの中で権力を掌握した人は、通常、もう1つの科学資本である世俗資本も手中におさめることができます。たとえば、学会での権威ある地位という世俗的な資本を得ると、それによって自分の分野の正当性を確保したり、自分の流儀に沿った研究者の再生産に関与したりすることが可能です。それによって、科学界における闘争を有利に展開することができるわけです。

たとえば、アメリカ社会学会は、科学社会学、医療社会学、都市社会学など複数のセクションに分かれていて、そのことによって予算がとりやすいとか、大学の中で正当性を認められやすいなどのメリットがあります。したがって、世俗的な権力を求めて研究者たちは、さまざまに画策します。ここで重要なのは世俗的な資本の獲得と科学的な資本の獲得とが不可分だということです。科学者たちは自らの科学のやり方を正しいと信じ、それを普及するための手段としてやむを得ず世俗的な権力の獲得に向かうという面もありますが、同時に科学のためにということを理由にして世俗的権力それ自体を追求することが目的と化してしまっている場合もあることは否定できないのです。

3.2 歴史的獲得物としての自律性

さて、科学「コミュニティ」が科学界のプレイヤーたちの戦略の産物に他ならないということは、当然その自律性についても所与のものではなく、行為者たちの実践による構築物だということが分かります。科学界の自律性は所与のものではなく、界を構成する行為者たちによって戦略的に構築されてきたものなのです。社会学では、科学界の自律性は、所与のものとして存在していたのではなく、歴史的に

徐々に獲得したものと捉えるわけです。したがって、科学界が自律する過程の分析は、科学社会学の中で最も重要なテーマだとさえいえるでしょう。

ここで界の自律性について定義をしましょう。界の自律性とは、界の構造を構成する力のシステム（緊張）が、界に外部から課される力から相対的に独立していることを意味しています。言い換えれば、科学界の中での闘争に勝てるかどうかは、科学者の論理だけに従うということです。つまり純粋な科学資本と世俗的な科学資本だけで科学闘争が行なわれ、逆に、外部から国家権力などを持ち出して自分の業績を認めさせるようなことはないことを前提にしています。

自律性は絶対的なものではなく程度問題です。また科学の分野によっても自律性の程度に差があります。社会科学は、純粋な学問上の業績だけで競争関係が決まらない。その意味では自律性が弱いと言えます。たとえば専門的な論文はほとんど書いていないのに、ジャーナリズムでもてはやされることによって、大学でも地位を築いていくことはしばしばあります。この場合、科学界だけの論理では序列的に低いはずなのに、ジャーナリズム界での位置によって、社会学界でも強い権力をもっていくわけです。ブルデュー的にいえば、他の界で得られた資本が社会科学界では直接的に流用されてしまうわけです。これと対照的に数学界では、ジャーナリズムで認められたから、数学界でも高い評価を得るということはあまりないでしょう。このような基準から、さまざまな界の自律性の強弱を判断することができます。

界の自律性を左右するもう1つの要因は、参入障壁です。参入障壁が高ければ高いほど、界の自律性は高いと言えます。たとえば自然科学界では参入障壁が高く、何年もかけて数学の知識を身につけなければならないとか、実験の技法を習得しなければならないなどの障壁があります。それに対して、文学界などは、特に資格や高度の知識がなくても、文章を書くことによって認められることは可能で、その意味では、かなり参入障壁が低いと言えます。社会科学の自律性が低いのも、参入障壁の低さとも関わっているでしょう。

先ほど、科学界の自律性は歴史的に獲得されてきたといたしました。詳細な歴史については、今回は時間の関係で立ち入りませんが、いくつかの例だけ挙げると、まずコペルニクス革命がやはり外せません。界の自律性という観点からいえば、これは純粋な科学「革命」というよりむしろ、中世的な世界観と教会の支配からの政治的独立でもあったという側面が重要です。その意味でいえばやや時代が下ってイングランドにおける王立協会の創設も一つの画期をなしているといえます。

これらの歴史的事件の他にブルデューが強調しているのは、数学化の帰結です。彼は、物理学を念頭に置きながら、自然科学の数学化が科学界の自律性に与えた影響は非常に大きいと主張しています。

数学化の帰結として、以下の3点があげられています。

- ①議論の場からの排除
- ②説明の観念の転換
- ③説明の非実体化

●数学化の帰結①——議論の場からの排除

数学化によって、いわゆる素人は議論の場から排除されました。特にニュートンとライプニッツ以降の物理学の数学化によって、専門家と素人が強力に社会的に分離されました。ただし私の印象では、ライプニッツは完全な物理学の専門家というより、神学や哲学にも造詣が深く、また本職は外交官だったので、その意味では科学の専門家ではない面もあります。おそらく、ライプニッツ以後、19世紀初めまでに完成した解析力学が、一方で議論を標準化すると同時に、数学能力の敷居を高めたのではないかと考えています。またブルデューは、ファラデーがマックスウェルの数学によって排除された例をあげていますので、素人が完全に議論から排除されるのは、時代的にはもう少し下がつて、19世紀半ばくらいからでしょう。

●数学化の帰結②——説明の観念の変換

数学化の第2の帰結は、説明についての考え方が変わったことです。

数学化以前の説明は、存在論と結びついていましたが、物理学が数学化することによって、存在論と関係なく世界を説明することができるようになりました。

その典型はニュートンです。ニュートンの「仮説を立てない」という言葉はよく知られていますが、彼の万有引力の概念は、これまでの存在論では理解できないものです。しかし数学的には、万有引力の理論によって、地上と天体の運動を統一的に理解し説明することができるようになったのです。これまでの哲学では、なぜ万有引力のような遠隔作用が存在するのか、その根拠を説明しなければ説明したことにならなかったわけですが、ニュートンの説明方式によって、存在論を持ち出すことなく、運動の予測なども可能になったのです。

こうして、ニュートン以降、物理学は哲学や形而上学から独立しました。哲学や形而上学は、神の概念と密接に結びついていますから、物理学は宗教的介入からも解放される結果になりました。つまり、哲学者の言っていることを無視してもいいということになったともいえます。これはニュートンの意図とは無縁ですし、彼自身も無神論者ではありませんでしたが、結果として、科学は神の概念から自律したわけです。

●数学化の帰結③——説明の非実体化

上記とも関連しますが、数学化の第3の帰結は、説明の非実体化です。かつての学問は、なんらかの実体のあるものを引き合いに出して世界を説明していました。ところが、物理学が数学化して以降、実体を想定しなくても、関係性が関数によって説明できればよしとされるようになりました。すなわち、アリストテレス的実体ではなく、数学的定式化の使用により関係的に考察することを可能にしました。これもまた、哲学からの脱却を意味しています（実はブルデューの界の概念も、こうした非実体的な関数的思考の産物の結果とも言えます）。

いずれにしても、こうしたいくつかの歴史的要因が絡みつつ、科学界の自律化が形成されてきたわけです。上の議論は物理学を念頭に置いたものですが、生物学など学問分野によってはまたそれぞれ別の歴

史的要因によって自律化が形成されてきたといえるでしょう。その具体的なあり方は、今後の個々の個別研究によると思います。

上の議論は主として科学的知識の内容と科学界の自律性との関係を論じている。いうまでもなく、制度的な次元もまた界の自律性にとって決定的に重要である。科学界でいえば個々の専門学科の創設がこれにあたる。歴史的には第1に研究という実践が他の実践とは区別されたものとして現れてくること。これについては19世紀ドイツにおいて大学における研究が制度化されたことが画期をなす。第2に、科学者が社会的に区別された社会的アイデンティティをもつ集団として成立すること。具体的な活動のレベルでは、社会的可視性を高め利害を擁護するために法人を設立するといったことが挙げられる。また、(狭義の)科学者が民間企業における技術者に対する線引きによって成立したということも忘れてはならない。ブルデューはこれについて、第一次大戦後のイギリスにおいて社会的地位の低下を憂慮した物理学者たちが物理学会を作り、研究は大学機能の不可欠な一部であるということを喧伝しようとした事例を挙げている。

3.3 参入価格の向上

一般的には、界の自律性が高まるためには、参入価格が向上することが不可欠です。それには、主として能力=科学資本の蓄積と、イリュージオの2つがあります。

科学資本については、すでに何度か触れました。科学において資本となるのはもちろん、研究者の能力ですが、それは単なる既存の知識の獲得ではなく、理論的・実験的資源の身体化、ゲームの実践感覚への昇華、反射反応への転化でなければならないということです。もう1つ注目すべきは、イリュージオという概念です。これは、科学というゲームがプレイするに値するものだという信念のことをさしていますが、まさに、マートンの言う「無私性」の正体でもあり、科学に対

する忠誠という形で表れてきます。つまり、科学以外のゲームには興味がない、経済や政治のゲームには関心がないという状態です。

このイリュージョンの成立は決して自明ではありません。また、社会階級の再生産にも大きな関係があると考えられています。イリュージョンは特異な文化資本で、特殊な能力を必要とするため、農民や商店主は、そもそもこういうイリュージョンをもっていないと見なされます。そしてイリュージョンをもっていることは、参入価格の向上にもつながるわけです。

科学社会学の分野における重要な研究として、S. シェイピンとS. シェイファーによるロバート・ボイルの研究がありますので、紹介しておきます。17世紀のイギリスで科学の自律が始まったとき、科学に携わる人々の無私性、すなわちイリュージョンが信じられるかどうかということが大問題になります。たとえば、科学的な実験の成果についてある人が報告したとしましょう。その実験の報告がどうして「客観的」なものだと信じられるのでしょうか。彼は自分の経済的利益に都合のいいように、結果を捏造しているかもしれません。また、何か政治的思惑が絡んでいる可能性もあるでしょう。われわれが基本的に科学者の成果報告を信用するのは、「大学」そして「科学者」という制度がすでに確立しているからです。ですが、この信頼は決して自明のものと考えすることはできません。

そこで、科学がまさに離陸するとき科学上の業績について、どのようにして信頼されるようになったのかが大きなテーマになってきます。シェイピンたちは、(いろいろ異説、異論はありますが) 17世紀の科学の自律を担ったのが、当時勃興しつつあったジェントルマン階級であったと主張しています。彼らは名誉を重んじ、嘘をつかないと信じられていたため、彼らの実験に対しても信頼がおかれるようになりました。また、彼らの私宅の“public room”で行われた実験や、そこから生まれてくる知識が正しいものと受け入れられるようになりました。つまり、ジェントルマンのような「自己の利害を離れて純粋な科学を楽しむ人たち」の存在を媒介としてはじめて科学的な社会制

度も成立してきたというのです。この意味で科学の成立はまさに特殊な社会的条件によるといえます。

ピューリタニズムと科学との関係について言及したマートン・テーゼも、この文脈で解釈できるかもしれません。当時の王立協会の創設者たちにピューリタンが多かったということですが、そもそもピューリタンは信仰心が篤く、嘘はつかず、経済的利害も考えず、神に仕えることを重視しました。そういう人たちが王立協会を設立したので、彼らの実験には虚偽はないだろうという信頼感が高まり、その結果、無私性を基本とする科学の最初のテイクオフがあったとも考えられます。

無私性というのは非常に人工的なもの、つまり他の社会的世界の論理と著しく食い違うものです。一般の人は政治的利益、経済的利益を求めため、無私性を要件とする科学への参入価格はかなり高いものになります。まさにジェントルマンのように経済的に余裕のある、つまりスコレーをもつものだけがそのようなイリュージョンを抱くことができる。あるいは強烈な宗教的動機に支えられてはじめて自らを律することができる。このように科学界の自律には階級や文化といった社会的条件が深くかかわっているのです。

つまり、ここでまた、科学界と再生産とのつながりを見てとっておくことが必要です。無私性は、自然な傾向とか自発性の賜物などではなく、基本的には、教育と家族による文化形成の産物です。ですから、フランスの国立行政学校、高等商業学校では、前者に教育科学界の家族出身者が多いのです。日本では、法学部や工学部に比べて、親が文学部と理学部出身の子どもに教育科学関係者が多いように思われます。

3.4 界の自律性の規範的帰結

ブルデューの問題関心は科学が自律する条件、科学が超歴史的な真理を生み出す社会的条件とは何かということにあります。科学界が自律することで界の中にどのようなメカニズムが働くのでしょうか。次

の2つが挙げられます。

第1に、科学界の自律性の最大の特徴は、生産者も顧客もともに専門家であり競争者であることです。つまり、最も有能で最も批判的な者＝競争者が、科学生産物の顧客であるということです。そういう人たちの中で科学が追求されることによって、科学の自律性が高まっていくわけです。こうして、科学の進歩が、奇跡としてではなく説明できるのです。

社会科学では、必ずしもこの関係が成立していません。社会科学の生産物は、一般の人々、知識人なども評価に関与し、またそれがきっかけでアカデミズムの世界でも評価を得ていくということが多々あります。それは、竹内洋氏（竹内 2005）の丸山真男分析を見ても、よくわかります。丸山真男は、もちろん彼自身優れた研究をしていますが、ジャーナリズムとの相互交換関係を巧みに利用して、大学界でも頂点に立ちます。こういう傾向は自然科学界でもないわけではありませんが、やはり社会科学ほど強くはないでしょう。

さてもう1つの含意は、科学界は政治界とは異なる論理に従うのだということです。もし科学界と政治界が同じだとしたら、ある種の科学社会学者たちの言うように科学とはレトリックや政治権力を使って権力の頂点に上り詰める活動だということになります。確かに科学の界の力関係は純粹な科学的原理だけで決まらず、ある種の世俗的な論理に支配されます。しかしだからといって科学界を政治界と同じとみてもよいということにはなりません。これが次の科学資本に関する話題につながります。

4. 科学資本

4.1 象徴資本としての科学資本

界の自律性についてより詳細に分析するために、科学資本を象徴資本として捉えることでその動学を理解することにしましょう。象徴資本とは、物理的な水準ではなく、意味の水準で作動する資本のことで

す。象徴資本は次の3つの特徴をもちます。第1に象徴資本は知識と承認の産物です。つまり、その資本の価値を理解し承認する行為者のみ作用するという特性をもちます。意味の分かる人にだけ力がはたらくというわけです。第2に、象徴資本は象徴資本へと流れます。マタイ効果同様、象徴資本をあらかじめ持っている人がさらに有利に資本を蓄えることができます。他人に高く評価されていれば、さらに続けて良い仕事ができるわけです。第3の特徴は、閉鎖効果です。象徴資本が蓄積されるのは、資本の価値を見分ける眼をもった違いの分かる顧客によって承認される場合に限られます。素人に対してどれだけ評価されても、科学者仲間に評価されなければ科学的業績の価値は無に等しい。科学界のなかで「科学者」として存在するためには科学界に示差的な (distinctive) 貢献をしなければいけない。まさにディスタクシオンをすることが要求されるのです。

これらの象徴資本としての科学資本の特性が科学における闘争や革命、科学の自律性の条件などのメカニズムを規定する重要な因子になっているわけです。

4.2 世俗資本と(狭義の)科学資本

すでに指摘したように、科学界の権力の源泉となる資本には、純粋な科学的評判に基づく資本と、学会や政府とのつながりによって生じる世俗的資本とがあります。そして、科学界の中で、世俗資本と科学資本は交差関係にあり、総体的に見れば、世俗資本が高い人ほど科学資本が少ない傾向があります。このことが経験的に確認されているのは、人文社会科学に対する社会学的分析です。典型的には、文学部と法学部の間に交差構造が存在することが確かめられています (Bourdieu 1984=1997)。

もっとも世俗資本は必ずしも悪いものではなく、基本的には、科学者の再生産と結びついています。ある学科、学部を独立させるとか、研究費の配分を多くするなどが、世俗的な権力のあらわれ方です。そのような権力をもっていれば、科学界の中で有利な立場に立つことが

できます。

またたしかに、科学資本と世俗資本は交差構造をしています。一方で両者は不可分の関係にあります。たとえば、マートン派の社会学の古典的な研究では、科学的な生産性を引用の頻度で測るとすれば、いわゆる一流大学に所属している科学者のほうが、引用される頻度が高いと指摘されています。つまり“良い大学”という世俗資本が、本来は純粋な科学資本であるはずの評判を左右しているわけです。これは、両者が相互規定関係にあることを物語っています。もちろん研究費の獲得も世俗資本ですが、それがなければ、良い研究もできないという厳然たる事実があります。

経済資源への譲歩度は当該科学の資源への依存度によります。数学や歴史は依存度が低いけれども、巨大実験装置を用いる物理学や大規模な社会調査を行う社会学は依存度が高い。資源分配は官僚的機関の責任ですが（フランスであればCNRS、日本では学振）、その分配基準、評価基準が厳密な科学的基準によるとはともいえない。あるいはそのような分配基準それ自体が科学界における非常に大きな賭け金となっているわけです。したがって、この局面においても科学資本と世俗資本は密接に絡み合っており、どちらがどちらというように切り分けることは困難です。

4.3 科学者の投資戦略

科学者たちの行動や戦略を理解するためには彼らが界において占める位置を知る必要があります。そしてその位置は資本の分布により決定されます。科学における戦略というのは、研究領域、方法、出版する場所、迅速な公表か慎重な公表かの選択等のことで、これらは社会的・科学的利潤の最大化へ向けた社会的投資戦略として捉えることができます。そこで、研究者の投資戦略と界の位置や資本の分布との相関関係を詳しく見ていきましょう。

まず投資は、量的（時間による計測）および質的（リスクによる分類）投資に分けられます。量的というのはどれだけ時間を投資したか、

質的というのはリスクの大きい投資か小さい投資かということです。

研究領域の選択は、大きく分けて次の2つがあります。すなわち、「専門特殊的研究への低リスク投資」か、「理論的統合を目指す射程の広い研究への危険に満ちた投資」かの2つです。前者は既存の研究の枠組みを継承発展させるいわば「通常科学」的研究の営みですが、これは比較的成果を挙げやすい一方で、革命的な成果はあまり期待できません。後者は既存の領域をまたぐより野心的な研究ですが、失敗する可能性が非常に高い。

科学キャリアの進め方にもさまざまな戦略があります。研究だけに集中的に投資するか、科学行政へも投資するか、それらの配分をいつどの程度にするのかといった選択です。これらには主にどちらにどの程度時間を割くか、つまり量的投資に関わります。

そしてこうした投資のあり方は当人の所有する象徴資本（仲間からの承認からなるという意味での承認資本）、そして界における位置に依存します。研究者の野心は承認資本が大きいほど増大します。そして、承認資本はキャリアの最初は教育システムによって付与される。つまり、学校資本は科学資本に転化されキャリアの推定軌道を決定するわけです。

投資戦略と位置及び資本との関係についてはいろいろなメカニズムが想定されえますが、例えば、学歴資本と投資戦略の関係についてみてみましょう。学歴資本が高ければ高いほど、研究者の野心は大きくなります。それに応じて、リスクの高い分野に投資するか、低い分野に投資するかの戦略が変わってきます。例えば、学歴資本の高い、野心の大きな、多くの人からの承認を蓄積した科学者はよりリスクの高い分野へ進む余裕をもっていると考えられます。

また、研究だけに投資するか、世俗資本にも投資するかといった投資のポートフォリオ的な選択、これについては当初の学歴資本よりも科学者としてのキャリアの中でどのような位置を占め、自らの科学能力を含めた資本をどの程度蓄積したか、今後のキャリアがどうなっていくか、といった諸点によって決まってくるでしょう。

科学者の戦略を資本の観点から分析することのさらなる利点は科学者間の闘争、およびそこから帰結する可能性のある「科学革命」のメカニズムについて新たな理解を得られることです。次節ではこの点についてお話します。

5. 科学界における闘争

5.1 科学における闘争の形式

科学における闘争の形式は、科学の定義や科学の正当性をめぐって行われます。理想的には平等な条件での競争としてみられがちですが、実際には、界には資本の大小に関して不平等な格差構造が存在します。つまり、少数かつ多くの資本をもった支配側（多くの場合、業績を上げた年長の科学者）が、多数かつ少数資本の側へ権力を行使するという構造です。そこで、支配的プレイヤーは、自らの実践する原理を科学の普遍的な規範として新参者に押しつけようとしています。つまり、支配者は、対象や方法の選択に関わる自分たちの原理を科学生産物の価値の普遍基準として喧伝するわけです。

支配者たちの権力の源泉は、①科学が公認されていること、②財の生産流通や財の生産者と消費者の再生産に関する制度を掌握していることにあります。

公認された科学は実験装置の設計の仕方や教科書の記述の中に確固として存在するし、また科学のハビトゥス、つまり人々の知覚の仕方や行為の仕方などに身体化されています。したがってこれを変えることはとても難しい。

また科学界の支配者は教育システムにおける再生産も掌握しています。そこでは、将来の科学者候補や新参者に対する科学的ハビトゥスの注入がなされます。それによって公認された科学の永続化と聖別化を図っているわけです。ちなみに科学ジャーナルは、公認科学に沿った生産物の聖別化と異端的生産物の検閲として捉えることができます。

これに対して新参者たちのとるべき戦略は次の2つのどちらか、つまり転覆戦略か継承戦略のどちらかです。支配者が正当化している既存の科学を受け入れて、その中で活動する継承戦略はリスクが低いし、キャリアも予測可能です。さらに、限定的な革新を通じた科学的卓越という利潤を得ることも可能です。一方、転覆戦略は、既存科学の定義を覆す研究を志すわけですから、コストが極めて高くリスクも高い戦略です。

ブルデューは、アインシュタインとポアンカレの戦略は、上の図式で理解できると主張しています。ポアンカレは基本的に継承戦略をとり、フランスの科学界の中で王道的な位置にいました。彼は、相対性理論の完成寸前まで行きましたが、結局、既存の科学の中で定式化しようとした。それに対して、アインシュタインはそもそも大学秩序からはじかれており、しかもユダヤ人というマイノリティでした。ですから、失うものがなかったので、リスクの高い転覆戦略をとることができたとされています（これについてもきちんと論述するためには、もっといろいろな裏付けをとる必要がありますが……）。

資本の多寡や界における位置（中心的か周辺的か）によって科学者の戦略を理解しようとするブルデューの議論には未整理な点がある。前節の投資戦略をめぐる議論では、正統派にはリスクの高い研究をする余裕が存在するとしているのに対し、ここでの議論では異端側にリスクの高い研究をするインセンティブが存在するとしているからである。しかしこの「矛盾」はおそらく致命的な問題ではない。資本や位置と戦略との相関をより具体的に研究することで解消可能だと考えられるからである。『ホモアカデミクス』（Bourdieu 1984=1997）では、フランスにおける大学界の布置と研究者たちの戦略との関係がより具体的かつ一貫した分析に付されている。

ある条件下では、新参者の革命が成功することもあります。革命が生じると、社会的ヒエラルキーを定義づけている価値自体が覆りま

す。またそれによって、資本の構造も大きく変わります。これまで年長者が行なっていた科学が、時代遅れとか無意味とかという批判を受けて価値が低下し、それまでは異端だとか瑣末だとか思われていた領域が、価値のある科学として再定義されるようになります。そこで革命が成功し、一気に資本の価値自体が大きく変わります。これが科学革命です。この文脈でとらえると、科学革命とは、特定の科学実践と結びついた特定の社会的価値のヒエラルキーおよび科学者の社会的ヒエラルキーの転覆だと考えることができます。

それに対して支配者側は、常に既存の科学を保守しようとし、若い頃から投資し継承してきた科学資本の価値を下げたくない、現在の科学の定義を正当なものとして、自らの利害の結びついた既成の科学秩序の永続化をはかります。したがって、革新的な研究に対して既成の科学界の支配者たちはその研究の価値を貶めること（「そんな研究は瑣末だ」）、つまり名誉はく奪戦略で自らの優位な立場を保守しようとし、これは典型的な象徴資本をめぐる闘争の形態だといえるでしょう。

科学における革命の特徴について最後にいくつかまとめておきましょう。革命とは、古い科学秩序原理そのものへの挑戦であって、妥協の余地がありません。革命を起こす側は、既成の科学の秩序からの承認を拒否しなければならない。通常の科学コミュニティでは互いが互いの業績を承認するという承認交換のサイクルが成り立っているわけですが、これへの参入を拒否するということです。象徴資本としての科学資本が力の源泉となる科学界でこのようなふるまいがいかにか困難であるかは容易に想像されるでしょう。

さて、革命というのは、ゲームと価格形成原理の変革です。つまり、これまで価値があると考えられていた科学実践の価値が低下し、貶められていた科学の価値が高騰するわけです。このような価格形成原理の変革の常とう手段は生産者形成様式の変革であって、高等教育システムをめぐる闘争が激烈たる理由もそこにあります。カリキュラムから削減されるというのはすなわち当該分野の死を意味するわけですか

ら。より一般的に言えば、科学における革命とは単に思想や理論の水準における革命ではなく、必ず制度をめぐる闘争と革命を伴うというように理解できるのではないのでしょうか。

6. 真理の産出

6.1 超歴史的真理産出の条件

では、超歴史的真理を生み出す場としての科学場という最後の主題に入りましょう。ブルデューは、超歴史的真理を産出する歴史的場として、次の3つをあげています。

- ①閉鎖性
- ②「实在」の裁定（「实在」の正当な表象の独占を目指し、「实在」の裁定を受け入れること）
- ③集合的蓄積（理論および経験的データの集合的蓄積の存在）

第1の閉鎖性は、すでに何度も出てきた、科学のもっとも重要な特性です。つまり、競争者が唯一のオーディエンスであるということ、科学の生産物のもっとも能力のある人たち、かつ批判的な人たちによってのみ需要されるということです。

第2の「实在」の裁定というのは、科学者が实在の表象をめざしており、実験などを通じて得られた「实在」からの裁定を甘んじて受け入れるということです。もう少し詳しく言うと、科学者は客観的な实在の存在を信じているということ、そして世界には秩序が存在している、つまり世界は理解可能だということを知っていることです。これは科学のイリュージョンかもしれませんが、この信仰なしには科学という営みは成立しません。

それから「实在」の正当な表象の独占を目指した競争という定義の仕方には科学が必然的に集合的営みであるということが含意されています。つまり、科学の主体は一人の科学者ではなく、科学界である、いいかえると、科学界は論議と検証という点から規制されたコミュニケーションと競争の客観的關係からなる宇宙だということです。通

俗的な歴史や物語は孤高の真理追求者というイメージを好みますが、まったく間違っています。科学の理論や道具自体が集合的歴史の凝固したものであり、それを集散的に用いることで科学は成り立っているわけですから。

第3の特徴は理論および経験的データの集成的蓄積の存在です。客観的実在の表象の正当な独占を目指す競争者たちはこれをマスターしなければならない。

ところで蓄積資源を習得するのは資源を蓄積するよりも時間がかからないが、これが科学の蓄積性と進歩の理由の1つになります。20歳の数学者がこれまでの数学の歴史的成果を十分マスター可能だということなのです。

6.2. 社会的生産物としての客観性

それでは、真理の産出について詳しく見ていきましょう。まずこれまでの議論から明らかなように客観性とは界の社会的生産物であって、界で受け入れられている諸前提、特に対立を調停する正当な方法は何かという前提に依存します。

こういうと脊髄反射的に相対主義を思ってしまう人がいるようですが、まったく違います。社会的であるとは、認識の規則は人々が社会的に用いる社会的規則であるという、ある意味で当たり前のことを言っているにすぎません。

科学生産物は公表や普及の過程において、個々の取引や交渉（インフォーマルな会話からプレゼンからプレプリントを経て査読までの過程ですね）を通じて絶えず論理や実験方法を吟味されることとなります。そういう過程で客観性が生産されていくということです。ちなみに科学言説も、一般的な生産の論理に服します。つまり、市場の反応を見越して、利潤の獲得チャンスを吟味した上で生産されるということです。だから市場の質が生産物の質を左右するということとなります。

さて個々の取引の統制は一種の社交性原理によります。つまりある

界の規則を無視したり侵害した者は社会的に排除される、界から追放されるわけです。新参者のセミナー発表に対する、その筋の権威者による暴力的な洗礼を思い浮かべてみましょう。

つまりここには暗黙の参入条件があって、それは科学界あるいはその学科の界の規範の受け入れが参入条件だということです。それは、対話的理性の規範であり、具体的には、議論、対話をすること、実験と計算の批判的検討をすること、他者への応答義務、一貫していること、などからなります。このことから知識は個人的なものではなく、コミュニケーションと議論の規範に統制された集合的経験に基づくのだということがわかります。

以上、科学における客観性が社会的産物であるということを説明してきました。最近の科学社会学ではアイデアの流過程に着目していてそれはそれで有意義ですが、それは単なる政治的なものに還元できるわけではありません。流過程で科学生産物は脱特殊化し、著者の痕跡を消去し、普遍化する。この過程は世俗資本によってももちろん左右されるが、他方でより客観的な方向に行くような制度を考えることもできるとブルデューは考えています。

例えば科学が国際的であればある程それは世俗的権力への対抗力となります。世俗的資本は国内的、国家的なものですから。海外は、国内の学科の権威筋に拒否された科学者が上訴することのできる法廷であり、こうした例は科学史上に多数あります。ダーウィンやコッホ、パストゥールなどの名前を挙げればよいでしょう。つまりここから世俗権力が国内で独裁的な力をふるうのは健全ではないという含意が導かれます。科学秩序も多元的であるべきなのです。

以上の議論から最後にブルデューは科学を实在論的合理主義という視点から捉えるよう提案しています。「科学は構築物であるが、構築のされ方やその社会的条件に還元できない発見をもたらすことのできる構築物である。」これはつまり素朴实在論でもなく相対主義的構築主義でもないということです。

科学的宇宙も他の界と同様には象徴権力と利害の闘争の場であるけ

れども、そこでは最善の議論に力が与えられる。つまりそこは、真理に関する社会的合意が確立し、合理的意見交換を促進する社会的制約と普遍化メカニズムに従う宇宙である。このような客観性を担保するのは科学の社会的性格である。そしてその社会的性格とは対話的、弁証法的なるもののことである。

これがブルデューの科学社会学の結論的言明です。このような結論は少し楽観的すぎると考える人もいるでしょう。しかし、今後の科学社会学が単なる相対的懐疑ではなく、科学という社会的制度がいかにして「真理」を産出することが可能になるのか、その社会的メカニズムを明らかにすることを主たる課題とするならば、ブルデューの科学社会学はそのための1つのたたき台として有効だといえるのではないかと思います。

6.3 まとめ

講義全体のまとめとして科学社会学の取り組むべき問題について最後に2つ、私の考えを述べておきます。

第1に、科学社会学は科学における社会的組織化の意味を問うことを課題とするべきである。

特にブルデューの社会学が指摘しているように（そしてもちろんそれ以前にクーンが示唆したように）、科学には「本質的緊張」が存在します。それは伝統と革新の間の緊張です。科学は集合的知識を蓄積し次代に効率的に継承していくためにさまざまな制度的装置を必要とします。それは知識を効率的に伝達する教科書という制度であったり、（ある立場から見て）一定の質を保証するピアレビュー制度であったり、そしてまた既存の方法と知識を受け継ぐ人々の再生産、すなわち教育制度であったりします。このような様々な制度的布置によって科学的実践は個々の科学者のハビトゥスを形成する、つまり身体化されます。これらは卓越した知識生産の場としての科学制度に不可欠です。そしてこうした制度的な配備の本質的必要性が科学的資本とより世俗的資本との単一不可分性の根拠をなしています。

他方で、このような伝統の維持的側面があまりに強化されすぎると科学のもう1つの美点たる革新性が抑圧されてしまいます。科学界において支配的な立場にある者は新参者、異端者を攻撃する。それはそれで集合的知識の継承性や質の確保という点からみて必ずしも悪いことではない。それどころか不可欠でさえあります。しかしやはり新参者による「革命」の余地は残しておかなくてはなりません。そのための社会的条件は何でしょうか。ブルデューの社会学からは、多元的な学派の存在や世俗的資本の分散的配置などのヒントを得ることはできますが、とても十分とは言えません。

こうした科学における「本質的緊張」を科学制度がいかなるかたちで処理しているか、これを理論的および実証的に実在の科学制度に即して社会学的に解明すること、科学社会学の第1の課題はここにあると私は考えます。

第2に、科学社会学は科学とその「外部」ととの関係を、科学の「よりよい自律性」という観点から問わなければならない。

この第2の方向性は、科学がある特殊な社会的条件のもとでのみ自律化することができるという命題から帰結します。科学に自律性を与えるというのは科学が好き勝手に何でもやってよいということではありません。むしろ、自らが自律するための社会的条件を反省的に検討するということが、これが自律性の概念それ自体に含意されていることなのです。したがって、科学はいかにして社会的布置のなかに埋め込まれているか、そして科学の進む方向性がどのようにして社会的価値に規定され、また社会的価値に影響を与えるのか、これを丹念に分析していくことが科学社会学の第2の課題になるのだと思います。

【文献】

Bourdieu, P., 2001, *Science de la science et réflexivité*, Raisons d'agir (Translations: Science of Science and Reflexivity, the University of Chicago Press.)

Bourdieu, P., 1975, ' La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison', *Sociologie et Sociétés*, 7 (1) : 91-118 (Translations: 'The specificity of the scientific field and the social conditions of the progress of reason', *Social Science Information* (Paris) , 14 (6) :19-47)

Bourdieu, P.,1984, *Homo academicus*, Editions de Minuit (=1997, 石崎・東松訳『ホモ・アカデミクス』藤原書店)

竹内洋, 2005, 『丸山眞男の時代 : 大学・知識人・ジャーナリズム』中央公論新社