

第4回 10/19(月)10:30 ラウダン 4.5 [担当:鈴木]

概要

予定では「モデル 1(戸田山)」となっていました。ラウダンをもう少し進めたい(by 戸田山)ということで、ラウダン解説「三・三 ラウダンの研究伝統論」を読むこととなりました。とりあえず「ラウダン 4.5」としておきました。

三・三 ラウダンの研究伝統論[適当に編集してあります]

ラウダンは、ラカトシュが科学史の再構成の方法論としてしまった合理性を、現場の科学者にとっての規範的有効性を持つものとして復活させようとする。その規範は「最も問題解決能力の高い研究伝統を選べ」というもの。ここでのキーワードは「問題解決」と「研究伝統」。まず、後者から。

(1) 研究伝統 (research tradition)

研究伝統には理論だけではなく、方法論も含まれている[戸:方法論も進歩する]。研究伝統のアイデンティティを規定するのは、世界には本当のところどういう種類のものが存在しているかについての存在論的仮定(世界観)と、方法論。

方法論は、理論はいかにテストされるべきか、データをいかに集めればよいかなどを定めることによって、理論を改訂し新理論を生み出すことに貢献する。研究伝統では、こうした世界観と方法論にもとづいて理論が提案され、修正、放棄、新理論の提案という過程を繰り返すことによって理論の系列が生み出される。

ようするに、研究伝統とは、同じ方法論によって束ねられ、同じ存在論を持った理論の系列。データによって直接にテストされるのは、研究伝統を構成する理論であって、研究伝統はデータによってじかにテストされるようなものではない。それでは研究伝統の優劣はどのようにして決着するのだろうか。

(2) 問題解決活動としての科学

ラウダンがクーンとラカトシュから学んだ最も重要な点は、科学者がやっていることを基本的に問題解決活動として捉えることだった。その上でラウダンは、問題解決の効率性を合理性基準の中心に据えた。これには、科学の目的をどう捉えるかということが関係してくる。

ラウダンは、真理に向かって科学が進歩しているというのは事実と反するし、そもそもその目標が達成されたかどうかをわれわれは知ることができないのだから、これは空虚な主張であると考えている(反实在論)[進歩自体を否定しているわけではない]。

また、説明できる事実を増やすことや知識を増やすことがつねに科学の進歩を測るものさしになるわけでもない。なぜなら、これまで通用していた説明や、知識を犠牲にして、別のものさしで科学が進歩することがあるからだ。科学史上、科学者がそれまでの説をひっくり返し、知識を捨てることがしばしば起こる。それも進歩。

ここでディスカッション

戸:ラウダンは、反実在論者だが、相対主義は批判する。

熊:「個人はでたらめだが、アンサンブル平均は合理的」という考え方の者にとってはよく分からない。

戸:相対主義者は「アンサンブル平均」のレベルでもダメだと言う

熊:「アンサンブル平均」というのは単純化した言い方で、本当はもっと複雑。

戸:私もその言い方は気になっていた。比喻にすぎない。気体分子運動論。

科学者は分子と違って心を持っているから、上のレベルに創発した合理性を規範として取り込むことができる。方法論は個人も学んだりする。

熊:その通り。ややこしい。経験的に会得したことを説明するのは難しいから単純化して「そしか」「アンサンブル平均」などと言う。

[そういう比喻は危険だから注意しよう、という共通認識ができた]

熊:これからは「丸める」と言おうか

戸:科学のどこに注目するかが大事。

科学哲学者は「丸めた」レベルで話をしてきた。すると個人としての科学者は「現場の直観に合わないからダメ。そんなことはやってない」となる。

しかしそこで「じゃあダメなんだ」としちゃうとまずい。

レベルの違いを認識し、どのレベルの話をしているかを明らかにすることが重要。

熊:detailを言うことは ill-posed な問題。tool をもってない。

それを無理に二つに分けたりするから対立することになるだけ。

[一同:(う〜む…)]

鈴木コメ:detailを説明することを(かなり後の)目標としておいて、

相対主義 vs 合理主義はそこに至るための初期段階だと考えてもらえばよいかも]

長:話すときに、明確化すればよいのでは。

吉:科学哲学は「丸めた」レベルで話をしている。

その前提でどうか、ということで見よう。

熊:下手な丸め方をしてもらっちゃ困る

戸:それは大事な指摘。科学哲学者はどのレベルで話をしているかについてもっと sensitive になって議論しなければならない。

ディスカッション第二部

戸:ラウダンは科学に一本のものさしをあてて測ることを拒否する

「真理への接近」(実在論者)、「現象を救う(説明できることを増やす)

(これはまた別の反実在論者ファン・フラーセン)、など。

説明できることが減っても進歩すると言うのが適切な場合もある

[天動説と地動説などはどうだろうか、という話になった]

熊:それはあたり前の話じゃないか。別のものさしで測っているんだから

現場の研究者が日常的に知っていること

戸:そうやってしまうのはつまらない。「わかっていたこと」を

きちんと取り込めるような科学の理解をつくることが大事

熊:哲学者は鳥瞰している。洞察もなしに丸めたレベルで話されても困る。

長:ラウダンは比較的上手にまとめた人だから見ようという話になっているのでは

一本のものさしではなく、複数のものさしで測ろうとする

熊:まあわかった

戸:そういう意味でラウダンは多元主義

かわりの基準が必要。そこで、ラウダンは次のように言う。「科学が進歩するのは、次々と現れる理論がその先行理論よりもより多くの問題を解決するときである」(1981 145)。つまり、理論が更新されるにつれどんどん新しい問題が解決されていけば、その研究伝統は進歩しているのであり、われわれはこの意味で最も進歩しそうな研究伝統を選ぶべきなのである。

(3) 研究伝統の直面する2種類の問題

ラウダンは研究伝統が解くべき問題を次の2つに分類する。

①経験的問題(理論と観察の調和)これについての取り扱いは基本的にはクーンやラカトシュと同じ。予言がはずれたとき、既存の理論では説明できない変則例に出会ったとき、科学者は経験的問題に直面する。ラウダンの独創なのは次。

②概念的の問題(理論内部、理論間の調和)具体的には、理論内部の不整合や、同じ研究伝統に属する複数の理論の間の不整合、あるいは、存在論的前提同士の不整合、理論と日常的な世界観・宗教的世界観との不整合などを含んでいる。

例えば、光学現象が一種類の現象であるという信念と、光と粒子の二重性のテーゼとの衝突や、進化理論と宗教との対立。

概念的の問題は、経験的にはまったく問題ない理論に関してもおこりうるものであって、理論と観察を調和させることの失敗からくるものではない。

そうすると、「より多くの問題を解決する」とは、概念的問題を最小化し、できるだけ多くの経験的問題を、変則例をできるだけ生じないようにして解くことということになる。

ここでのポイントは、概念的問題の除去が「現象を救うこと」と同じくらい重要と考えられているということ。つまり、場合によっては、より経験的に支持されている理論から経験的支持が足りない理論にうつることだって合理的でありうる。後者の理論に概念的問題が少なければ、そうなるだろう。

吉:これも一つのものさしになっていないか

戸:「概念的の問題」というアバウトな言い方に多くのものさしを入れ込んでいる

整合性、単純さなど

とりあえず「現象を救う」と「概念的問題」の二本立て

長: 経験的問題を解くというのは「現象を救う」とイコールでよいのか

戸: そう

熊・吉: 他にもいろいろありそう

戸: 技術的な問題などもあるだろう。今ではできないとか

二つにすっぱり整理できない可能性はもちろんある

熊: それはポスト・ラウダンの課題としましょう

(4) ラウダンの合理性基準の特質

① 競合する研究伝統を比較するための合理性基準があると主張する点で、ラウダンはまぎれもない合理主義者。この比較が可能であるからくりを説明する。

第一に、理論が真理に近づいているかどうかはわからない。しかし、それぞれの研究伝統が、自分が立てた問題を解決できているか、問題解決能力が増加しているかどうかは経験的にアクセス可能である。

第二に、異なる研究伝統を超えて比較できるのはなぜか。クーンはパラダイムごとに合理性基準も異なるので、それぞれのパラダイムは自分の基準にしたがって、自分が最もよい選択肢だとするため、パラダイムを超えての比較は不可能だと考えた。ラウダンの研究伝統も、異なる方法論や世界観を持つので、単純な比較はできない。しかし、各々の研究伝統が自分自身の問題を自分自身の基準からして着実に解決しているか、その速度はどれくらいか、という点では比較が可能である、とラウダンは考える。

熊: 地質学と地球物理学にもあてはまるかも

overlap するところがあるが、それぞれ別のところを見ている

時間がたつて丸めてみないと分からない

再構成する人によって違う

長: 共通の評価方法をつくりたいとは思わないのか

熊: そう思っているが、進歩の path にはいろいろなものがあり得る

Aさんの path と Bさんの path どっちがいいのか。

後で見ると Cさんの path があつた。

現場の科学者にとってはどっちみち済んだこと

吉: また個人の話になっているが、ここでの話はもっと大きな単位

② 研究伝統が直面する問題とは何かをラウダンはラカトシュより広く捉えている。研究伝統が、ラカトシュの言うような意味で「進化的」つまり新奇な予言を次々出していく必要は必ずしもない。何をもって進化とするかということはかなり文脈依存的である。

[鈴: (progressive なら進歩的の方がよいのでは…。進化は evolution を思わせる)]

③多くの合理主義者は、新理論に旧理論が何らかの意味で保存されることを求めている。これに対し、ラウダンは、進歩と累積的保存とを切り離している。進歩を、説明される経験の量、つまり単純に解決される経験的問題の量で計測するなら、累積的保存は進歩の必要条件になるかもしれない。しかし、これは研究伝統の解くべき問題の一部に過ぎない。旧理論を保存しない新理論でも、より多くの問題を解決するなら、それは進歩なのである。

(5) 研究伝統論に対する批判

このような研究伝統論だが、様々な批判にさらされてきた。

[戸:ラウダンは今では研究伝統という概念装置で考えることはやめた]

第一に、研究伝統論は十分に合理主義的でないという批判がある。ラウダンは、進化理論と宗教の不整合などというもので研究伝統を評価する基準に入れようとする。もちろん、宗教といった科学以外の要因が実際の科学者の態度に影響を及ぼすことは確かだけれど、それを研究伝統の選択にかんする合理性基準に算入するのはいかなものか。

また、問題解決の量を競うラウダンの合理性基準は定量的であるべきだが、結局のところ定性的なことしか言えていないではないか、という批判がありうる。たしかにこれは当たっている。問題をいくつ解決したかを勘定するためには、まず何をもって「問題一ヶ」と数えるかの基準、つまり問題の同一性基準を論じる必要がある。さらに、大問題とセコ問題があるだろうから、問題の重みづけ基準も必要だろう。

ゴドフライ＝スミスは、ラカトシュもラウダンも、個人の科学者がいろいろある研究プログラム(研究伝統)を目の前に置いて、さてどちらを選びましょうかね、というありそうもない状況を念頭に置いてスタートしていると批判している(Godfrey-Smith 110, 167)。つまり、二人とも非常に個人主義的なセッティングで、個人の合理的選択を考えているというわけだ。二人の考えによれば、合理性基準がすべての人に同じ研究伝統に属することを命じることになる。しかし、現実にはどうか。自分がどの研究伝統に属するかは、それぞれの研究伝統にすでにどれだけの人が属しているかに左右されないだろうか。

このように視点を、個人から科学者共同体に拡張すると、理論選択の合理性基準について全く異なった問題が生じてくる。つまり、複数の研究伝統にわたって、どのように科学者を分配したら最適か、という問題だ。科学は、資源や名声の配分、学閥や学派の形成といった一見、不合理にも思えるプロセスをつうじて、一つの研究伝統だけに科学者が集中することを避け、長期的に見るとうまくリスクをヘッジしているように思える。ファイヤーアークの「何でもあり」はこのような観点から、集団レベルで合理的な方法論として再評価できるかもしれない。

戸:ここは前から議論になっていたことと関係する

熊:まさに私が主張していたこと。genetic algorithm

実は以上の論点とうっすら関連する論点をラウダン自身も考えている。これは、退化的研究プログラムがあとになって復活することがあるという、ラカトシュを悩ませた問題はラウダンの研究伝統論でも解消さ

れていないんじゃないのか、という問題と関連する。問題解決のペースがにぶってしまった研究伝統があとで復活するかもしれない。

[戸:今はこっちの研究伝統の方が良い、というだけで、こっちに入れというアドバイスにならないと思う。それで入ったりすると危険]

そこで、ラウダンは理論を「受容すること(acceptance)」と「探求すること(pursuit)」とを区別する。理論を受容するのは、それが正しいだろうと信じる時である。一方、科学者は、正しいかどうか確信が持てない理論でも、もしそれが正しかったら得られるインパクトが大きいという理由で、受容はしないが探求してみることがある。このような態度も合理的だろう。

このように理論に対する肯定的態度が二種類あるとなると、研究伝統を受容するための合理性基準と、研究伝統を探求するための合理性基準の二本立てになる。受容のための基準は、「問題解決能力の現在までのところの全体としてのレベルが最も高い研究伝統を受容せよ」である。これに対し、探求のための基準は「問題解決の現在の進行速度(rate of progress)が最も速い研究伝統を探求せよ」になる(1977, 111)。規則の最初の定式化は雑だったことになる。もしこれが正しければ、主流派の研究伝統を受容しておいて、その裏で野心的だがマイナーな研究伝統を探求するという態度もラウダンによれば合理的とみなせることになる。とはいえ、これもかなり個人主義的な言い方なのだけど。

長:これはどういうことなんだろう。私はニュートリノ振動の背景理論である量子力学はひとまず受容した気になっている。

われわれの世界では、完全に受容された瞬間面白くなくなり、やる価値はなくなる、と言われる。はやく分かってないことをやりなさい、と。

戸:二つを分ける必要があったのはこういうこと。

科学者は8割間違っていると思っても、もし2割だったらと思ってそっちを探究することもある。それは受容だけ考えると非合理的な冒険主義になるが、合理的な態度。それが科学の進歩を生み出してきた側面もある。

熊:これをもうちょっとじっくりくるものにできると良い

長:われわれ科学者としては具体例を出して、それに即して考えてみたい

井:分野と研究伝統はどう違うのか

戸:研究伝統は分野より小さい。物理学の中に複数の研究伝統がある。

科学史でA説とB説、光の粒子説と波動説など、が対立していました、などと言う。しかしそこで理論、theoryというのは語弊がある。

それぞれその「説」のなかで変わっていくから。

[theoryは～説のなかで変化していく。

ここでtheoryより大きな～説が研究伝統にあたる、ということかと]

研究伝統はtheoryよりは大きくて、分野よりはちょっと小さいぐらいの単位。

昔の地球科学で言うと、プレートテクトニクスと地向斜造山論ぐらい。

これの発展形である網状モデルでプレートテクトニクスのことを
やっていけたらよい。

次[第7回 11/10(火)10:00 ラウダン 5]は網状モデルの話をする

[以上です。最後にちょっとした感想を。

録音ファイルを聞いていて、哲学者と科学者では議論の仕方も違うのかも、
と思いました(少ないサンプル数から安易に一般化するのはまずいわけですが…)。
哲学者側が概念を整理して、論点を一つ一つ確認しながらやっっていこうとするのに
対して、科学者側は思ったことを率直にどんどん言っていく、という印象を
受けました。

別にどちらがよいというわけではなく(それはおそらく文脈によるのでしょう)、
そのへんの作法の違いもあるのかな、と興味深く聞いていました。]