

第7回(2009/11/10)「ラウダン5」 [担当:鈴木]

概要

「第4回 10/19(月) ラウダン4.5」の続き。解説の原稿もできあがり、いよいよ「3・3 網状モデルによる合理主義の深化—本書の貢献はどこにあるか」(p.248)に入ります。

3・3 網状モデルによる合理主義の深化—本書の貢献はどこにあるか

このようにかなりスグレモノの研究伝統論[(1977)、翻訳あり、解説 p226 参照]だが、一九八〇年代に入ると、ラウダンは「研究伝統」について語らなくなってしまう。一つの大きな要因は、「研究伝統」に代わるより精緻なモデルを思いついたからだろう。[鈴:しかし具体的にどう「精緻」になったのか(どこが保存されて、どこが進歩しているのか、先の研究伝統論に対する批判はかわせるのか、といったこと)が明確でないような・・・]それが本書で展開される「網状モデル(reticulated model)」である。以下、本書の第四章までをまとめコメントする形で、網状モデルの背景・特色・意義について解説しよう。

第一章「科学に関する二つのパズル」では、本書の背景と目的が説明される。科学について注目すべきことは、科学者たちの見解がしばしば対立し不一致に陥る一方で、その不一致がたいていの場合解消され、広い範囲での合意が形成されるということだ。科学哲学はこの不一致と合意の両方を説明しなければならない。

熊:両方あるのがあたりまえでは

長:片方しかない分野は少ない

渡:科学においてはそれが重要な要素になっているということか

戸:いったりきたりが大事。あたりまえのことも説明しなければならない

熊:好奇心→進化論的な説明でいけるのでは

戸:それだけじゃ説明できない。歴史や文化の文脈が必要。

科学はコストかけすぎ。

熊:科学に投資しないと飢え死にする[鈴:それは個人の好奇心の話ではないのでは]

戸:適応的な意義程度の好奇心じゃないだろう。

科学の好奇心はもっと過剰。人生棒に振って研究してる人はいっぱいいる。

LHC など金がかかる。進化論的な利点をはるかに越えてる。

根っこは高等動物の探索行動にあるかもしれないが、文化的装飾がついて、

もはや生きるのに都合がいいからやっているわけではない気がする。

熊:威信など。ニーズに転換している。滅びる可能性があるにもかかわらず原爆をつくる。

自然化が必要。

戸：自然化はするが、性急にやると科学の面白いところが見えなくなる気がする。

科学は単に好奇心の延長上にあるわけではない。

渡：進化論的な原理で説明することは不可能。熊澤さんが言っているのはアナロジー。

文化の進化やミームというのは今のところ比喻に過ぎない。説明が必要。

生命を複雑系にのせるのもうまくいってない。似てるとい程度。

熊：モデルが大事。いいモデルとも言える。

渡：アナロジーは認めるが、ただそこにどまっていたはダメ。分析して発展させる必要がある

熊：数学モデルとかで抽象化すればいい

戸：アナロジーは単に抽象化されたものではない

長：一致と不一致についてもよりよいモデルをつくっていくことが大事

熊：それは吉田さんがやっている

吉：しかしアナロジーとモデルは違う

戸：生物の進化と科学の発展とどこが似ていてどこが似ていないかを明確化することが大事

それは分析的にやらなければいけない

熊：これは次回、モデルのときにつめましょうか

[しかし次回、第8回はモデルではなくラウドンになってしまった・・・。

まあこの話をまとめると、「進化とのアナロジーに注目するのは結構だが、  
分析をちゃんとしなければならぬ」ということになると思います。]

ところが、これまでの科学哲学、科学社会学は不一致と合意のどちらか一方しか取り組もうとしなかった。クーン以前、論理実証主義とかマートン派の科学社会学は、合意形成の仕組みや論理だけを問題にしていた。これに対し、クーン以降は逆の極端に針が振れた。クーンじしん、ラカトシュ、ファイヤアーベントらの「新科学哲学」と、新しい科学社会学の潮流、つまりクーン左派(ラウドンは「ニューウェーブ」と呼んでいる)は逆に、科学者の不一致にばかり注目した。どうしてこれまでの立場が、それぞれ片方ずつしか扱えなかったのかを明らかにして、両方も扱うことのできる枠組み(それが網状モデル)を提供するのが、本書の目的である。

戸：マートンは社会学の分野と科学とで論文のリジェクト率を比べた。

圧倒的に社会学の方がリジェクトされている。そこでマートンは

科学においては何が悪い業績で何が悪い業績かについての一致があると考えた。

[ホワイトボードに書かれたもの]

一致

不一致

科学哲学

論理実証主義

新科学哲学



論がその目的をより促進するかによって、不一致は合理的に解消される(規範的自然主義)。

ここまでではよい。では、目的はどのようなか。目的は階層の最上位に位置する。だから、それを正当化したり、それについての不一致を解消するために訴えることのできるさらに上位の審級は存在しない。正当化の階層モデルをとるかぎり、科学の目的そのものはどのようにして合理的に選ばれるのかについて、何も言えない。と言うより、目的の選択だけは合理的プロセスの範囲外になってしまう。こうして、論理実証主義者のライヘンバッハも[カルナップも]、その流れをくむポパーも、どちらも合理主義者であろうとしながら、科学の目的については「好み [convention]の問題」としてしまったのである。こうなると、クーン左派的な相対主義と紙一重になる。どういうことか。クーンは、科学史上のデータに注目することで、科学の理論だけでなく、方法論も目的も[例えば 18 世紀まで「確実な知識を求め」→その後「蓋然的な知識を求め」]歴史的に変化することを見いだした。しかし、階層モデルでは目的は合理的に変化しようがない。だとするなら、科学の目的が変わるときには、非合理的な革命しかありえないではないか、というわけだ。一見、対照的な立場に思われた論理実証主義とニューウェーブは、実は共犯関係にあることがわかる。クーン左派風の相対主義の種を蒔いたのは、合理主義を標榜していた論理実証主義じしんだったわけだ。じっさい、ラウダンは一九九六年の論文集の序論として、「父祖たちの罪: ポスト実証主義的相対主義の実証主義的起源」というタイトルの論文を書いている。内容については推して知るべし。

[以下延々とディスカッション。とりあえず三つに分けます。]

[1/3 科学の目的について]

渡:階層モデルの人たちは目的が違う場合、事実についてはどう考えるのか。

事実は共有されているのでは。[だとすると目的は好みでいいというのは分からんでもない]

戸:ここでいう事実の中には観察事実だけではなく理論的事実も入っている。

[だからそこでも不一致は起こる]

そしてそこに不一致があると、上[方法・目的]のレベルでも不一致があると考えたくなる。

これは後の「共変性の誤謬」の話と関係してくる。

熊澤さんと渡邊さんは事実のレベルではだいたい一致しているが、

科学の目的については違うことを言う。

熊:今ここにはいろいろな人がいる。科学の目的って何?と聞いたら

どれだけバラツキがあるだろうか。

戸:ものすごくあると思う。私の経験でも working scientist に聞くと、人によって言うことが違う。

熊:すると目的はどうでもいいということか。

渡:言えない人がほとんどでは。聞かれたら何か言わざるを得ないから、かっこよく言おうとして、

「昔読んだ科学哲学の本になんて書いてあったかな」と考える。

全然現場には根ざしていない。

[科学者が自らの研究の目的を正しく理解していない可能性があるということか]

熊:ここで自分の主張としてみんながどう言うか、ちょっと実験的に聞いてみよう。

科学の目的とは何か。戸田山さんだったら、どう言う？

[まさかのアンケートタイム

一人一人科学の目的は何だと思うか答えていくことに。]

戸:私は洗練されたことしか言わない。「分野によって違う」

でもある分野のあるところに関しては、「近似的な真理の追究」。

吉:分野によって違わないことを言いましょうか。

「頭を使うのが好きだから。それを満たすのが目的。」

渡:ある意味ではありきたりだが、「宇宙というものの今までの歴史、現在に至るまでが

どういものだったのかということ人間が理解すること」

熊:「人が幸せに生き継いでいくための手立て」

長:わからないけど、無理やり考えると「排泄」に近いかなと。

似てる構造を見抜くというか、これがあてはまるというのを本能的にやる欲求があって、

その排泄みたいな感じ。複合体となってやっちゃってる。

でもこれはそういう問いじゃなくて、「科学がどういう目的を持って動いているように見えるか」

という問いなのか？

熊:オレがこうだからいつも同じようなのもってるだろうという推理。

渡:個人レベルで考えるか、人類全体で考えるか、あまねく知的生命か、そういった想定による。

和:だいたい出つくしましたか。「信仰を除いたときに共有の知識としてどこまでもっていけるか。」

知識の蓄積そのものが目的かと。あるルールのもとで。

熊:科学者でない人の意見もついでに聞かせてもらえるといい。

井:僕は心理学者と話をすることが多い。彼らから聞いたことから言うと、

「理解可能な、説明力のあるモデルをつくる」のが目的の一つだとよく言う。

認知のモデル。科学全体の目的と言えるかは分からない。

鈴:少なくとも自然科学に関しては「世界のありさまを少しずつ明らかにしていくこと」が目的かと。

社会科学の方はとりあえず何か「わかった気になること」。[怒られそうだ・・・]

上:あまり考えたことはない。私の研究しているノヴァーリスから言うと、昔の考え方になるが、

「自然が怖いものだったりするので、いつ襲われるか分からない。

そこでうまく調和してやっていきたい」というのがあって、科学をやっているのかな、と。

熊:ほとんどの人があまり真面目に考えていない。だからこそ科学哲学が必要。

戸:科学の目的は何か、といった大きな問いを working scientist に問うと、答えは出てこない。

それは大事なこと。階層モデルの三角形をいつも念頭において仕事をしてるわけではない。

これは「正当化」の三角形。正当化を求められたときに出てくるもの。

[ラウダンは階層モデルを批判していることに注意]

「あなたでこれが見つかったとか言うけど、本当にそう言えるのか。」などと問い詰められると  
「こういう方法でこういう実験したんだから」と方法に訴える。  
「そんな方法でやって本当に分かるのか」と聞かれ、シビアな状況になってはじめて  
目的が出てくる。科学史の中でもそこが論争になった。  
仮説演繹法を使っていいのかダメのかが 19 世紀に議論になった。  
今の科学者が、こういうことを考えなくていいのは今の世の中が科学者にやさしいものになっているから。  
やるなと弾圧されたら必死に考える。

渡: 論文を書くときになったら、目的を書いたりする。科学全体の目的となると考えていないが。

戸: 科学者を動かしている原因を考えるとそんなものはない。

個人のレベルでは「言われたからやる」でもいい。

目的というのは正当化のとき出てくるもの。

ラウダンも、科学者が公言している目的と、歴史を振り返ってみて実現されたと考えられる目的  
が同じとは限らないと言っている。(解説 p276~参照)

ニュートンの「われ仮説をつくらず」然り。

本人はより経験主義的な(現象を救う)つもりだったが、実際は仮説をつくっていた。

[ラウダンによれば] 科学者は目的を共有していなくても科学をできる。

科学者が何を共有しているかという、誰が偉い科学者か。科学のお手本。

それはあとから見てる。そこでどう偉いか解釈が違ったりする。

長: それについては違和感を覚えるが、案外物理の研究者にそういう人は多い。

ノーベル賞受賞者がなぜ受賞したかやたら分析して教訓を得たり。

それを聞いて失望感を味わうことがある。そういう科学者ばかりではない。

渡: 固有名詞が消えるのが科学の特徴という面がある。

ニュートンがどうのと言わなくても運動方程式は書ける。

お手本モデルはむしろ哲学にあてはまるのでは。

熊: 私は認めてもよい。科学者を元気づけるのにそういうスターをつくるのも大事。

井: 今「お手本」というのをどういう意味で使っているのか知りたい。

戸: 自分たちの目的が科学の目的だと言うためにたどるリソースのようなもの。

そこで誰も追求したことのない目的を出すわけにはいかない。そう言う意味で科学は保守的。

戸: 普段の working scientist の活動を導いているものではない。

方法の正当化のために訴えられるもの。

目的と動機は区別した方がよい。

[2/3 方法論に関して]

長: 目的かどうかはわからないが、間違いを消していくという共通のスローガンはあるような気がする。

渡: 安易に飛びつかないということか。

戸: それは方法論だろう。

「間違えないこと」が共通の目的に見えたとしても、それは言葉があいまいだからにすぎないかもしれない。

渡: 科学をひとくりにしようとする態度は大事だと思っていて、疑似科学との区別において「慎重であること」が重要な要素だというのは分かる。反証を徹底する。

和: しかし科学においても局所的に見れば事態が動くときは反証はおいておいて論文にする。個人レベルでは反証は難しいからどこかに妥協がある。未だに偽証の問題もある。

[このあたりは線引き問題として科学哲学においても議論されている]

間違えないといった目的は集団のレベルで考えた方が良いように思う。

渡: たしかにそういう面があるというのはおっしゃる通り。

ただ個人のレベルでもある程度のモラルがあるから集団でその性質が出てくるのでは。

和: そのへんは個人にも程度があるのだろう。

長: 「間違えない」というのは確かに多義的で、現象から情報を拾い間違えないと言った方がよかったかもしれない。実験家には強い縛り。

戸: 間違えないことを目的とすると、何もしなければいいということになる。

目的を述べるにはポジティブな言葉で述べる必要がある。

長: そうなると、「モデルによって説明される自然界の中の対象を増やす」ということになるかも。

そこでのモデルは自然現象を不当に殺してはならない。

和: 方法論は共有できるが、目的は共有できないのかな、と思う。

工学系の人「制御すること」という目的などは共有できないが、一緒に仕事はできる。

戸: 前に方法論にも抽象的なものから具体的なものまであるが、真ん中あたりが共有されているのではという話をした[第3回、第3.5回議事録参照]。

よその分野に変だと言えるのは、そのあたりだろう。そこが科学っぽさを構成している。

戸: 階層モデルはラウダンによって批判される考え方。

だがラウダンでも、目的・方法論・事実の三つに分けており、それはどうかと思う。

あと科学者において分野をまたいでもある程度共有されているものは何かというのも

興味深い。分野の違いを考慮に入れることは大事だが、進化論の哲学など個別科学の哲学をやればそれでいいというのではなく、科学らしさとは何かという話もしたい。

熊:私はそれは「試行錯誤」ではないかと思う。[そのとき配られた図をもとに話をされる]

戸:やみくもに試行錯誤すればいいというものでもないだろう。

熊:それはそう。個人・瞬間ではランダムだが、集団・長期ではそうではなくなってくる。

渡:みんなが気体分子というわけではないだろう。ニュートンやアインシュタインなど。

熊:それは有効人数の問題。

渡:ニュートンは1万人分か。それがどういふことか分析する必要がある。

熊:まだ不十分ということは認める。

戸:試行錯誤は、人的資源の配分の方法論だろう。

いろいろな考え方に投資してリスクをヘッジしましょうという。

それは大事だが、「水晶玉に聞いてみる」という方法論を使いたいというグループがいたら、

それはやめとけって言うだろう。

熊:それは何人かである程度の時間議論すればやめとこうということになるだろう。

戸:そこでなぜスクリーニングされるのか、どういう基準がはたらいっているのかを明らかにしなければならぬ。

熊:それは経験知。

戸:何が経験知で何が単なる思い込みかを区別しなければならぬ。

熊:それは後でしか分からない。後知恵。

戸:今絞ってこうしたら少なくとも自分の中ではそれができなければならぬ。

そのためにどういふ方法を使うのかをはっきりさせなければならぬ。

いろいろやってみようというメタ方法論は有効だと思うが、それだけが方法論ではないと言いたい。

[このあたりの話はすでに何度かされたところ]

戸:もやもやとしているもの[科学者が暗黙のうちにもっている目的など]

を分析的にきちんと言えるとよい。

そのためにはたとえ話からスタートして明確化していくという方法もあるが、

もう一つ、今まで言われてきたことを批判する中からつかんでいくというのがある。

両方やればよい。

### [3/3 「自然沼」をめぐって]

長:自然科学者は自然をもろに意識していると思う。

渡:さっき事実というものを二つに分けて「事実のこの理論的な部分は目的や方法に依存する」

と言われたけど、その中の自然的な事実、そこから結局人間の言葉になってわきあがって

くるような沼があって、それが共有されているんだが、科学哲学者はそれはねと言って



肝心なものがどこかに行ってしまう。その沼はどうなったのか、そこからみんな釣ってきた。

長：自然沼は絶対ある。[ここで面白げであやしいキータームが出現]

戸：それは分かるのだが、科学者がこうやって自然沼に向き合っていて・・・

熊：そうじゃなくて、科学者も沼の中で泳いでいる。

戸：まあまあ。問題は科学者がそうやって自然と相互作用して何をしているのかということ。

自然から目をそらしちゃいけないのは何のためか。

ターザンは自然科学をやっているわけではない。

渡：そうなんだけど、三つに分けて事実が隅っこにいたりすると、自然沼はどこにいったのかと思う。

戸：自然沼をどう書き込むかは問題。

渡：その中にあるものをどう語るか。その構造はわれわれがつくりあげていくものだが、

それは自然沼の上につくりあげている。

熊：それは写像・モデルであって自然そのものではない。それをわれわれはつくろうとしている。

井：問題はどうやってそれをやっているのかということ。

長：私は沼の中にいて実験で意に反した結果が出るとうれしい。

熊：休憩しているときは沼の外にいる。観念の中だけで外に立っている。

井：比喩に比喩を重ねられてもよく分からない。

長：この実感を言葉にできるとよい。とりあえずはきだしておきたい。

上：科学哲学はその沼の中の科学者を見ようとしている。難しそう。

井：しかもわれわれはその中に入ろうとしている[自然主義哲学]から

もっとぐちゃぐちゃしてくる。

自然科学者が本当に皆自然沼のような実感をもっているかもわからない。

渡：科学者が沼の中にいるというのも熊澤さんの考えが入っている。

人間が自然の中から進化してきたという意味で自然の一部だというのはそうなのだが、

科学をするということは、思考する主体と対象を分離する作業。

熊：[いろいろ図を書いて話をされる]

和：しかしそうやって話をしていくと、どんどん多義的になって、

それぞれの中にイメージはできるものの、共有としての言葉には至らないのではないか。

熊：科学者の生態学としては言えることがあるのでは

渡：しかし長縄さんがもともと言いたかったのは自然沼の底知れなさでは。

何が出てくるか分からないところに真剣に向き合って、

表面に映った自分の姿だけを見て「これが自然だ」と思わずに、

中から上がってくるものをちゃんとチェックする行為の中に科学の共通性があるという。

長：うまい具合に言われたと言う感じ。自然にできとうに対峙していたら疑似科学と呼びたい。

戸：科学の方法論と科学者たるものもつべき心構えがごちゃまぜになっている気がする

後者が方法論の内面化になってるなどということはあるかもしれないが、  
それがそのまま方法論ではない。

長:それはそう思う。

渡:科学全体となるとそれらは重なってくるのでは。

戸:心構えが共有されていて認識論的な機能を持っているということはあると思う。  
だがその機能の方はもっと複雑

渡:心構えにあった方法論があるということか

長:心構えは目的と近いかもしれない

井:ラウダンは目的のことを価値(value)と言っている。

[ついでに言うならば、それは認識論的な価値であって、人生観とかは違う]

戸:目的が科学者の頭の中に入っているときに心構えになるのかもしれない

井:ラウダンを読んでいて aim と value を一緒にしてよいのかということが気になった

戸:三つに分けてやっているのは科学の正当化のモデル。抽象的構造。

現実の科学で正当化がどうなされているのかというのは別に議論しなければいけない。

現実の科学がぐじょぐじょと営まれている中で、抽象的構造のあるものが

心構えというかたちで個々の科学者の心理に内属している可能性はある。

渡:つまり哲学の文脈では「心構え」はレベルの低いものであって、目的が個々の科学者に  
インストールされたときに発現する形態である。そんなものは同じ図に書くな、ということか。

戸:まあそういうこと。別に抽象的レベルの方が偉いというわけではないが。

戸:自然に向き合う独特な仕方を科学は持っていて、その独特な仕方を

モデル化しなければならない。それによって科学にまつわるいろんなことを説明したい。

なぜ一致と不一致を繰り返すのか、など。

私は科学哲学者として科学者たちの熱い思いを出しただけでは満足しない。

それは私にとっては現象。そればかりやっても困る。貴重なデータではあるが。

渡:しかしその三角形モデルが、あるいはそれが解体されようが、ちゃんとそれを汲み取っているのか

戸:三角形モデルの人たち[論理実証主義者]は汲み取っていなかった。

事実といってもそれは文。文章同士の関係で実験とかは入ってこない。

だから実際の科学との関係を入れていくというのはやらなければならないんだけど、

科学者の実感とか科学者の頭の中にあるものを明確化して外に出せば、

それがそのまま科学哲学になるかという、そうじゃない。

[科学哲学者による合理的再構成は必ずしも個々の科学者の直観を救うものではない、

というのは科学者にとっては不満が残るところかもしれない。自然主義とは言っても、

それが哲学である限り、そこは譲れない一線ということか]

結果として出てきたものが科学者にしっくりくるのは実感に合うからではなくて、

説明してくれるから。

分野を越えても話ができるとか、目的について考えなくてもうまくいくというのもデータ。

そういうことが説明できるような科学のモデルをつくれるといい。

[ここでおしまい。3時間強ありました。しかし実は肝心の網状モデルに入っていないことにお気づきでしょうか。しかも次回「第8回 11/16(月)ラウダン6」では「5 ラウダンは反実在論者である」から。つまりラウダンの網状モデルをとりあげるために、『科学と価値』を見るはずだったのに、そこをとばしてしまっている！これはマズいのでは…。

とりあえず、以下はそのやられなかったところ。]

ラウダンは、科学の目的(科学が目指す価値)も変化しうる、というクーンの見解を最大限尊重しようとする(この辺が、たんにクーンを批判対象としているのではないところ)。しかし、クーンはそれがどのように変わるのかという点では間違っていた。合理主義者であるラウダンは、科学の目的も合理的に変化しうるのだと言いたい。どうしたらよいだろう。大事なことは、この局面では、第二節で解説した限りでの規範的自然主義は役立たずだということだ。なぜなら、その規範的自然主義は、「メタ方法論」とどまっているからだ。それは、方法論は頭ごなしに与えられるものでも変更不可能なものでもなく、事実を照らして経験的にテストし選択できるものだよ、と教えてくれる。しかし、それは目的の変化については何も言ってくれない。規範的自然主義をもう一歩進めて、「自然主義的価値論(naturalistic axiology)」を構築しなければならない。包括的な自然主義的認識論のためには、メタ方法論の自然化では足りない。価値論の自然化が必要になる。そしてそのためには、価値論の自然主義的分析を阻んでいる正当化の階層モデルを捨てて、目的についても合理的な議論を可能にする新しい枠組みを提案しなければならない。

その作業を行うのが、第三章「評価の循環を閉じる」である。ここで、階層モデルに代わる網状モデルが提案され、価値論の自然化が行われる。それに先だって、クーンの犯していたある重要な誤謬が指摘され、批判される。階層モデルでは、目的が変わるときには合理的な過程が存在しないことになるが、クーンは「共変性の誤謬」とラウダンの呼ぶものによりこの事態をさらにいっそうひどいものにしていく。共変性の誤謬とは、基本的事実に関する大きな不一致は目的の不一致の存在を示しており、事実や方法論についての合意は目的についての合意の存在を示していると考えられる傾向のことだ。つまり、事実や方法論に関する科学者間の一致・不一致と目的に関する一致・不一致は連動するという考え方だ。このように考えてしまうと、事実、方法論、目的のそれぞれを独立に合理的に評価し変更することができなくなる。この3つは、いっぺんに変化するしかない。それがパラダイム転換だ。こうして相対主義にまっしぐら、ということになる。そこでまず、ラウダンはこの共変性の誤謬を正すための議論を行っている。

事実、方法論、目的の三つは一蓮托生ではないことを示したのち、網状モデルが導入される。ようするに、このモデルは、事実、方法論、目的を階層化せず同一レベルに置き、互いに制約し合うものとする。しかし、このモデルを「網状」と呼ぶことに私は抵抗がある。どこが網のようなのだ、とってしまう。ラウダンじしん、一カ所

「三項ネットワーク」と呼んでいるが、そちらの方がよいネーミングだと思う。ある科学者は「おむすびモデル」はどうかと提案してくれた。このモデルでは、科学の目的についても合理的批判と改訂が可能になる。多くの規範的自然主義者は目的を自然主義的に正当化することはできないとするか、単に無視する傾向がある。ラウダンは、それをやろうというわけだ。いったいどうやるのか。詳しくは、七六頁以下をごらんいただきたいが、ポイントはこういうことだ。ある目的が提案されても、それが実現可能だと考えるべきよい経験的証拠がなければ、あるいはその実現可能性が、われわれが世界について知っている事実と反するなら、その目的は取り下げられるべきである。たとえば、「光速よりも速く旅をする」という目的は却下される。相対性理論に反するからだ。こうして、目的について合理的評価が可能になる(目的へのこうした反論の仕方は「ユートピア戦略」と呼ばれている)。理論も方法論も目的も合理的に変化する。重要なことは、この評価には「事実」に関する知識が使われ、それゆえ自然主義的議論となっているということだ。この他にも、ラウダンは、提案されている目的が曖昧すぎて従えない、目的自体が不整合である、公言されている目的に実際に科学者がやっていることが一致しない、などの理由で、科学の目的を合理的に改訂しうることを示している。科学の目的が変わりうるのなら、科学の目的を真理の探究に固定することはできない。ここから実在論批判まであと一歩だ。

第四章では、クーンのパラダイム転換に見られる全体論的傾向(つまり、科学の基礎的理論と方法論と目的はいっぺんに変わる他はないという考え方)が改めて批判される。パラダイム転換のような全体論的で不連続で非合理的な変化に見えるものも、網状モデルによれば、部分的で漸進的、しかも合理的な変化の積み重ねとして捉え直すことができる。そのからくりは単純だ。網状モデルでは、理論と方法論と目的のどれか一つを合理的に変えることができる。そこで、たとえば、目的と方法論が保たれたまま、理論が変わり、次に目的と新理論に照らして方法論が修正され、最後に、新理論と新しい方法論とに照らして目的が変更される、といったことも可能になる。最初と最後だけをとってみると、理論も方法論も目的もそっくり入れ替わってしまった、つまりパラダイム転換が起きたように見える、という寸法だ。