福島真人『真理の工場――科学技術の社会的研究』

東京大学出版会，2017 年 12 月，3900 円，398 ページ
ISBN 978-4-13-030209-8

［評者］日比野愛子*

1. 工場化へのまなざし

科学技術についての社会的研究／経験的研究に取り組んだ本格的学術書の登場であるが，この書の主役は科学でも社会でもなく，ダイナミズム（動き）そのものだと言ってよいだろう．著者の福島は，本書の「影の主役」をある別のキーワードで表現しており，その影の主役のおかげで，主役（動き）が鮮やかに描き出されている．

科学技術社会論は，科学と社会をめぐるさまざまな社会的課題に接近できる学問領域として近年その存在感を増してきている．しかしながら，当該領域にかかわる研究者が経験している困難の一つに，科学技術社会論という学問領域がそもそも何を行なっているのかの説明に苦慮することが挙げられるのではないか．「科学が社会にどのように受け入れられているかを研究している」，あるいは「科学が社会の中でどのように発達していくのかを研究している」といった表現で説明することは容易いし，理解されやすい．しかし，科学技術社会論（より正確には，アクター・ネットワーク理論）は，そもそも科学と社会という二項対立の区分によって現象をとらえることはできないとして，科学の営為はすべからく社会的（著者・福島氏の言葉で言えば，集合的）だとする出発点からスタートする．ややこしいのは，ラボの外に出てみるときには，やはり科学ならではの特徴的な境界のようなものが立ち現れ，「科学」と「社会」は別の存在として関係性を取り持つとする説明図式がそれなりに成り立つことである．しかし，科学の実践が繰り広げられる現場に身を置くならば，活動のどこかに社会なるものが特別に外在化して影響を及ぼしてくるわけではない．

整理してみると，科学と社会は，たとえて言うならマジックミラーのような非対称性を持つ．科学の側にあると，科学と社会の区分は所与のものでない．他方，いったんその外に立つと，科学は，何かしら社会的活動から一線を画した自律的存在として現れる．しかし，人と語り合い，議論を試みようとするときには，「科学」と「社会」の区分はあまりに便利でついその枠組みに乗ってしまう．科学の動きを，社会からの影響という切り口を用いずに語るのはとても難しいのだ．こうした中で，本書は，科学という営為が引き連れてくる混成物の混然一体な様態を，「動き」そのものの姿にフォーカスすることで鮮やかに描き出している．もちろん，そうした分析の成功はラボラトリーへの綿密な参与観察に基づいていることは言うまでもない．本書で描かれている事例は，単純に 2000 年代の国内大型研究所（理化学研究所）のバイオ系ラボを舞台としたエスノグラフィとしても面白い．

本書は，関連する理論の整理を行なっている序章，ラボのミクロプロセスを扱ったⅠ部，ラボを取り巻くマクロプロセスを扱った第Ⅱ部，科学と組織をめぐる議論の橋渡しを試みる第Ⅲ部から構成される．序章，附論を含めると全 13 本の論文が収録されており，それぞれが魅力的な概念，エスノグラフィ，あるいは事例を提供している．以下，多少イレギュラーなやり方ではあるが，この評では，本書で描かれる動きの解説を主眼として，いくつかの章をピックアップして紹介を進めていきたい．

2. 熱い散乱から，慣性の力へ

序章では，科学技術の社会的研究（social studies of science and technology）がいかなるものの見方を取るかの見取り図が示されており，当該分野に初めて触れる読者に対してもその全体像と最前線を分かりやすく伝えている．1970 年代後半に実施された実験室（主にバイオ系）へのフィールドワークを嚆矢として，科学的実践の動きを現場のレベルで理解するラボラトリー研究が蓄積され始める．その流れと並行して，実験室の活動を見るための認識論，あるいは一つの方法論としてアクター・ネットワーク理論が登場し，自然（モノ）と社会を対称的に扱う枠組みを提供してきた．周知のようにこのアクター・ネットワーク理論は科学論に限らず広い範囲の社会科学にインパクトを与え，そのプロセスでは，当該理論への批判も寄せられている．このあたりの経緯については多くの解説書が存在するが，本書のレ

2018 年 8 月 31 日受付　2018 年 9 月 20 日掲載決定
*弘前大学人文社会科学部，准教授，aiko.hibino@gmail.com

ビューが興味深いのは，アクター・ネットワーク理論や科学の社会的構築をめぐる議論に通奏低音のように流れている，社会科学のさまざまな歴史的議論を丹念に押さえている点である．たとえば，アクター・ネットワーク理論構築の中心人物であるカロンやラトゥールに対する，社会学者トゥレーヌ(社会運動をテーマとし，変化に注目する世界観を提供)の影響の説明は，理論の性格を理解する上で示唆に富む．

そして，アクター・ネットワーク理論以降，当理論がどのように修正されたのかについても丁寧な解説が展開される．科学の動きを時系列の幅をもってとらえたときに，アクター・ネットワーク理論は，科学技術が生成する初期段階のダイナミズムに関心を向ける．したがって，問題化されていない状態，安定化して問題が不可視化されている状態の科学については，その推進力や慣性力を理解するための異なる理論的枠組みが必要なのだ．全体として本書が注目するのは，科学の中でも，何らかの慣性力が働いている段階での動きであり，アクターが散乱する初期の動きではない．援用している理論・概念も，推進力あるいは持続性など，諸制度の力に言及したものである．具体的には「期待の社会学」,「インフラストラクチャー」「レジリエンス」「レジーム」などが挙げられる．さらに序章の最後では，科学実験室の問題と，学習や組織の問題を接続していく道筋も示されている．欧米の科学技術社会論では既に主要な，しかし本邦ではまだ馴染みのない概念や理論が多数分かりやすくレビューされているため，読者は「科学技術の社会的研究」の最先端と自らの研究関心や問いを接続していくことが可能である．

あらためて整理すると，序章は，ラボラトリー研究の進展を，ラボをどのような範囲としてくくり出すかの観点から眺めており，一方では，個別ラボから複数のラボ間の関係性へと関心がシフトしていった経緯を示している．しかし他方で重要な展開は，個別のラボから，ラボの内と外の関係についての理論的な整備が進み，その上でラボが埋め込まれている諸制度の力へと現在その関心が移っていることである．そしてこの後者の変遷の図式は，大まかに，本書のⅠ部(ミクロ)から，Ⅱ部(マクロ)への展開とも連動している．

3. 不確実性の中の組織

『真理の工場』第Ⅰ部では，組織としてのラボの動きを把握する枠組みが用意される．第Ⅰ部に収録されている3本の論文が強調するのは，いずれも，ラボという組織は不確実性への対応に不断に迫られる組織であり，さらに興味深いのは，組織の決定があらためて環境の不確実性をもたらす特徴を持つ点である．もちろん，たとえば私企業の活動においても，不確実な状況で下した戦略の結果が翻って自組織・他組織にも影響を与えるような現象は，しばしば見られる．しかし，企業の目指す市場がそのヒエラルキーを含めてある程度固定化されているのと異なり，ラボが目指す自然の解明では，いったんある決着がついた暁には，各々のラボが共有する情報空間が一気に塗り替えられてしまう．そのため，不確実性がより生々しい形で，各々のラボや分野に押し寄せてくる．目的地にライバルが到達した際には地図そのものがドラスティックに変わる可能性がある．そのような空間で組織が取る戦略は実のところ限られており，目的か，自分のリソースかのどちらかを暫定的に固定するしかない．こうした動き方の戦略を，第1章「リサーチ・パス分析」では，ゴール中心的/リソース中心的と呼び概念的に区別している．重要なのは，2つの戦略が，研究者，個別の組織，学問分野のレベルで複合的に取られることで複雑なバリエーションを呈することである．2つの戦略は個々人(個々組織)の主体的な選好によって決められるよりもむしろ，状況に応じて最適な戦略のセットがじょじょに形作られていくといった世界観をこの概念から拓くことができる．

こうした動き方の整理を行なった上で，第2章「組織としてのラボラトリー」では，著者がフィールドを進めているラボのホワイトボードに出現した巨大な工程表を軸として，組織の変化が描き出される．前述の2つの戦略を基にすると，著者がフィールドで遭遇した変化とは，組織全体のレベルがゴール中心的になる――ある特定のゴールの達成に向けて人員や資金などのリソースが(再)配置されるようになる――変化である．そうした組織の志向性の変化がいかなる構造の変化をともなうのかが描き出される．「いついつまでに，誰某が，何々を達成する」を定める工程化は，何をどのように達成できるかが読めないリサーチとは本来齟齬をきたす．したがっ

て，工程化の導入とは，根本的に矛盾を抱えたプロセスであり，組織に現前するのは矛盾の調整活動に他ならない．実際，工程化の導入によって，特定のメンバーが研究活動の意味付けに葛藤を抱えるケースも文中では描かれている．しかしながら，こうした工程化が出現したそもそもの背景にラボを取り巻く環境にバイオロジー研究の革新の波が押し寄せていることが言及される．著者がまとめるように,「工程化という枠組みは，暗闇の海で，進路を固定する決断，と考える方が，その不確実性と困難をよく理解できるのである」（福島，2017：85）．

なお書評としては多少横道にそれるかもしれないが，エスノグラフィの醍醐味は，フィールドに何気なく，しかし何某かの引っかかりを覚えさせながら登場するモノやエピソードが，視界を拓き，意味を語りだす瞬間にあるのではないだろうか．第２章でそれに該当するのがホワイトボードの工程表だと考えられる．福島は，科学技術の社会的研究が諸社会科学を横断する経験的研究であることを強調しており，エスノグラフィ・アプローチの貢献についてはあまり頓着していないようにも見受けられるが，本書は，エスノグラフィで何ができるのかをあらためて学ぶ機会も提供している．

4. 持続性とダイナミズム

本書『真理の工場』は，ラボという場が組織としていかなる特徴を持つかを分析した第Ⅰ部，研究不正やエンハンスメント論争の課題を論じた第Ⅲ部ももちろん面白いのであるが，ハイライトはこの第Ⅱ部「研究実践のマクロ分析」だろう．というのも，ラボラトリーの研究実践を推進かつ制約するさまざまな文脈の合流や，時折顔をのぞかせる自然（研究対象）が織りなすダイナミズムの妙がこの第Ⅱ部で存分に描かれているためである．経験的アプローチの醍醐味を味わえるのが，第Ⅱ章に含まれている４本の論文（第４章～第７章）である．

これら４本の論文には，それぞれ特徴的なダイナミズム（動き）が登場する．具体的には,「復元」,「相互作用」,「副作用」,「振動」である（このネーミングには一部評者の解釈が含まれていることに留意）．たとえば，第４章「研究過程のレジリエンス」では，復元（＝レジリエンス）が描かれる．ある学問分野が逆境に見舞われた際，その分野が自らを革新していく動きがここで注目される．具体的に取り上げられている天然化合物研究は，自然界に存在する微生物等の天然物を研究するもので，抗生物質の研究が有名である．発見された天然物の研究成果が創薬に結び付くため産業的に注目を集めてきたが，天然物の探索自体は伝統的にきわめて不確実性の高い（セレンデピティ＝幸運に依存する）方策で進められてきた．対するライバルとして，高度な分析装置を用いた化合物を大量に処理するアプローチや，創薬への接続を意識した生物製剤研究が登場し，天然化合物研究はある種の停滞と危機を迎える．この天然化合物研究分野がいかなる制度的条件のもとでどのように復元していったのかが第４章で解明される．なおこのダイナミックな構造変化は，著者がフィールドワークを実施している理化学研究所のラボをまさに主舞台として生じたものであり，ある組織の根本的な性質――研究対象ではなく方法論や組織の位置づけまで含む――が変容する臨場感が複数の章から伝わってくる．

本章で描かれるダイナミズム――レジリエンスとは，そもそも心理的危機に見舞われた際の復元力として提唱された概念であり，心理学以外ではエコロジーや経営学でも言及されている．環境の変化に対し，中核的な価値が維持されると同時に周辺での柔軟性を保つのが特徴である．レジリエンス概念を整理した上で，著者は，天然物化合物研究分野のレジリエンス出現にかかわる４つの条件――制度的条件，ライバルの挑戦の性質，自己資源，再ブランド化戦略――を挙げる．たとえば，ライバルの挑戦の性質に関していえば，天然物研究が，ライバルから糾弾される「古さ」のラベルを跳ね除けレジリエンスを示すことができた理由の一つとして，より合理的な創薬プロセスの基盤を提供しようとするライバルの挑戦に対して「天然（natural）」という概念を再定義したことや，新興勢力の技術を吸収したことを福島は言及している．こうした活動はまさに周辺での柔軟性にも相当する．

科学の営為を動きの概念（＝第４章の場合は「レジリエンス」）によってとらえる重要性をここでメタ的に振り返るならば，動きの概念を用いることにより，科学技術の社会的研究が本質的にともなう困難を乗り越えられる点を指摘できる．科学の営為を構成するものとして，制度的な条件と気まぐれな自然

の作用をどのように考慮に含めていけばよいのか，という問題がある．両者を等価に見ればよいとするのは一つの回答である．しかし，科学の安定した段階においてはむしろ制度による慣性の力が顕著になることが繰り返し本書では強調されていた．では，科学の落ち着いた段階を見るとき，自然の作用，あるいは，テクノロジーそのものの特質をそぎ落とし，すべて制度の枠内で説明できるかといえば，おそらくそうではない．制度だけで語るのであれば，同じ条件の異なる組織（たとえば，数学のラボでも，民間企業でも）も似たようなレジリエンスを示すことになる．しかし，あるモノ（天然物化合物）だからこその動きも，何かしらの痕跡を残すのである．

本書の第7章「知識インフラと価値振動」では，より，そうしたモノと価値との交錯が丹念に描き出され，考察されている．登場するトピックは引き続き化合物にかかわる研究であるが，化合物の情報がデータベース化されるにあたっての動きが論じられる．近年の化合物研究ではデータベース化が進んでおり，各々のラボで収集・研究された天然物化合物の情報が集約されカタログ化されることで，当該分野の研究者全体にとって強力ツールとなる．しかしながら，そうした基盤の整備は手間暇こそかかるものの，従来的な意味での科学の営為とは認められにくく，純然たる研究よりも価値が低いものとして扱われる．業績としても認められにくい．しかしそうした基盤整備こそが，学問領域全体の強さを担保するわけでありアンビバレンスが生じる．第7章ではこのアンビバレンスをインフラストラクチャという概念によってクリアに描き出している．筆者は，「価値の振動」という視点を呈示し，インフラ形成活動の持つスティグマ性にまなざしを向けるとともに，その価値は固定的なものではなく，振動するとする世界観を示している．興味深いのは，やはりモノの存在がダイナミズムのあり方とかかわっていることであり，同じ化合物ライブラリーの中でも，天然物データベース（実際のモノと対応づけられるデータベース）と，仮想ライブラリー，さらには，一般のデータベースで，それぞれに価値の振動のあり方が異なる点を指摘している．

5. 科学技術の社会的研究の広がり

本評ではすべての章を網羅的に紹介することはできないが，この書は各章で興味深い論点を提出している．知識移転の実態や困難を，動かされるモノとしての知識ではなく，不安定な雲状態としての知識観から理解する第3章（第Ⅰ部），ケミカルバイオロジーという新興領域の出現が，諸アクターの合流ではなくむしろ流れの中でのグループ形成とその収斂によって成り立つプロセスを，キングダンの政策の窓概念を活用して描く第5章（第Ⅱ部），「失敗」という評価が寄せられがちな国家巨大プロジェクト，タンパク3000計画の歴史的経緯について，寄せられる社会の（過大な）期待とその反作用のダイナミズムから読み解くと同時に，計画の中核を担った「構造ゲノム学」が曖昧に概念定義されたがゆえに混乱が生じた側面（＝これを福島は「反境界物」として概念化している）に言及した第6章（第Ⅱ部）は，いずれも，科学の進展についての固定的な世界観を塗り替えてくれる．

第Ⅲ部では，科学そのもののダイナミズムというよりは，科学の問題と，組織・学習の問題との接続が試みられる．研究不正の問題を組織事故としてとらえ，さらに科学の活動に含まれる相互作用の複雑さの（増大の）現れとみる第8章，組織事故一般に適用されがちな「原因―結果」式の理解図式に関して，認知的な制約から因果ネットワークの範囲が定まってくる点を指摘した第9章，そして，スポーツと記憶という異なる領域でエンハンスメント論争の特徴が異なることを取り上げ，問題の出現には特有のレジーム――スポーツならスポーツ特有の，対象を測定する領域・決定を行なう制度・価値の構造のセット――がともなうと指摘する第10章は，いずれも昨今話題となったニュースや社会的論争と大きく関係する．本書の視点は，研究不正やエンハンスメントの是非に関する論争に対して，問題が問題として生じうる前提条件を慎重に確認する作業を促すものである．第11章では全体のまとめとして，日常的な意味での実験と，制度化された――本書で登場したラボで行なわれる実験的なものとの距離が整理されている．

全体として，本書は，特定のフィールドのみを一つの理論でもって論じる作品というよりは，現代日本の科学をめぐるさまざまな動きを描き出す群像劇の様相を呈する．しかしながら，読んでいただければ分かるように，諸論文を緩やかにまとめるテーマ

――全体のモチーフとなる影の主役は存在している．この書評では，ダイナミズム(動き)を主役として紹介を進め，あえて影の主役の解説は伏せておいた．しかし，この影の主役は，科学をめぐる産業化の問題，あるいは，国際ランキング等で弱体化に危機意識を持たれている日本の科学のガバナンスなど，社会的な問題にも深くつながっていると考えられる．読者にはぜひ本書を読み，影の主役が何かを突き止めていただきたい．

最後になるが，本書の科学技術社会論研究における意義は，科学が制度化されていくメカニズムについて，構造的な枠組みに押し込めることなく概念化を達成したことにあり，それらの概念・理論枠組みは，国際的な社会科学の潮流の中に既に位置付きつつある．また，本書はある意味，科学技術の社会的研究にかかわる基盤整備を行なった作品でもある．多くの先行理論，先行事例，概念のエッセンスが分かりやすく紹介されており，読者は，科学に直接的にかかわるテーマに限らず，自らの問いに関するひらめきや洞察を得ることができるだろう．ラボに行かずとも，どこでも科学技術の社会的研究は可能であり，この書につらなる多くの経験的研究が展開されることを期待する．