

パラダイム転換と学会会議

所 一彦

日本学会会議というのを御存じだろうか。俗に学者の国会といわれる学界代表の組織で、学術政策について政府に勧告したり、政府からの諮問に答えたりしている。その常設の委員会の一つに、学術の動向を把握するのが任務の第3常置委員会というのがあり、このところ、パラダイムの転換を中心に学術の動向を把握する作業を進めている。私はひょんなことからこの学会会議の会員になり、これまたひょんなことからこの委員会の委員長になって、このところパラダイムで頭が一杯である。それをそのままでよいから書けということのようなので、それならなんとかかなりそうだと思った次第である。

1. パラダイムとは

パラダイムというのは、もともとは名詞や動詞の変化型の見本を指す。たとえば「書か」ない、「書き」ます、「書く」、「書く」とき、「書け」ば、「書け」というのがそれで、古語や外国語を習う場合には、このような変化型の見本を暗唱させられるのが普通である。トマス・クーンは、このパラダイムという言葉が学術研究の見本にあて

はめ、「一般に認められた科学的業績で、一時期の間、専門家に対して問いや答え方のモデルを与えるもの」（中山茂訳）をパラダイムと呼ぶことにした。研究は通常、先達たちによって築かれたパラダイムに倣って行われ、またそのパラダイムに即して評価されるが、やがてその種の研究（通常科学という）は行き詰まり、それまでのパラダイムは新たなパラダイムにとって換られる。これがパラダイムの転換で、学術の発展過程には、このようなパラダイムの転換が時折見られるという。

クーンのいうパラダイムは、のちに分析哲学者たちから不明確さを指摘され、クーン自身も使わなくなったが、しかしパラダイム転換という表現自体は創始者クーンを離れて広く使われるようになった。とくにこれまでの研究のあり方に根本的な疑問を感じ、抜本的な改革が必要だと考えるような場合に、パラダイムの転換が必要だとか、あるいはもっと婉曲に、パラダイムの転換期に来ているとか言われることが多い。クーン自身は、そのような同時代的な文脈でパラダイムの転換を言っ

たわけではないが、しかしクーンのパラダイム論が注目を浴びたのは、何よりも、不断に創造的である筈の学術研究にも、一定の型にはめ込まれ、その意味で制度化される側面があること、その側面が革命的に変わることがあることを指摘したからであろう。ならば学術研究のそのような側面の改革を言う場合にパラダイム転換という表現を使っても、クーンの使った原義から大きく離れるわけではないだろう。なかには、発想の転換といえば済むような場合に殊更パラダイムの転換とっている場合もあるが、これとても、発想が固定化し、その意味で制度化した発想の転換を示唆する限りでは、パラダイムの原義をまったく生かしていないわけではない。

ただクーンの場合、パラダイムは研究者集団と不可分であって、その意味でそもそも社会的である点に留意する必要がある。パラダイムは研究者集団の護持する文化である。研究はこの文化が持つ物差しによって評価され、またそのような評価を目指して研究が行われる。さらにその評価が公認されて補助金が下りることもある。つまり研究体制がパラダイムによってできる。パラダイムの転換は、だから研究者集団の再編を伴い、研究体制の変革を伴うのが普通である。学術会議がパラダイム転換に注目しているのも、21世紀へ向けての新たな研究体制づくりを目指しているからである。活動計画に曰く、「『知』の総合化や学術諸分野の再

編など、新しい学術の動向を、とりわけパラダイムの転換を中心に把握し、21世紀にむけての学術のあり方について検討する」と。

とはいっても、このように学術の今後のあり方を探るために目下のパラダイム転換を把握するとなると、把握しようとする主体の主観的な立場から離れて客観的な把握をすることは容易でない。また客観的に把握されたパラダイムの転換が必ずしも好ましい方向を指しているとは考えられない場合もある。委員の一人は、ケインズ主義的なパラダイムの否定に立った経済学と経済政策が今日では支配的になっているが、これは達成可能な豊かさを放棄しているだけでなく、大不況を招いて人類を危難に陥れかねない不当なパラダイム転換だとする。とすれば、パラダイムの転換を把握し、今後のあり方を探る当の主体の立場や責任を明らかにしておく必要がある。委員会もその方針で来ている。

委員会ではまた、パラダイム転換が専門分野の再編につながりやすいとすれば、既成の専門分野別に動向を見るだけでは重要な転換を見逃すおそれがあると考え、各分野の動向を見ながらも、分野を越えて関連し合い、あるいは共通し合う変化や問題がないかどうかを検討している。委員会は、各専門分野を代表する委員で構成されているから、この種の作業をするにはうってつけであろう。学術会議は、大きく7つに分けられた専門分野のそれぞれを

代表する7つの部から成っていて、常設の委員会には各部から2名ずつの代表が出ており、したがって第3常置委員会も、各部から2名ずつ選ばれた14名の委員から成る。各部は大学の学部でいうと、1部が文学部、2部が経済学部、3部が法学部、4部が理学部、5部が工学部、6部が農学部、7部が医学部にほぼ相当する。これらの委員たちが自分の専門分野で見られるパラダイムの転換を委員会に報告したなかから、まず2つを紹介してみよう。

2. パラダイム転換の具体例

1) 農学に見られる転換：6部からの2人の委員連名の報告である。

21世紀半ばには、地球の人口は現在の倍の百億人に達するといわれる。しかしその増大する人口に見合う食料の増産は容易でない。たとえばそのために農地や草地を拡張しようとして森林を切り開けば、地球環境は劣化する。過去50年間の人口倍増は、農地の拡大、多生産品種の開発、モノカルチャー栽培技術、科学肥料と農薬の多用による食料生産で支えられてきた。その結果として農地の劣化が顕在化するとともに、環境保全問題に関わる多くの課題が続出してきた。そこには、21世紀に直面する深刻な問題の発生原因の多くが、これまでの文明の発展のあり方、ひいてはまたこれまでの学術のあり方に深く関係している様相が窺え、その意味でパラダイム転換が求められている。地球の資源と環境には限りあるこ

とを認めたと、いかにして人口の倍増に対応できる食料の増産が可能かを探るのでなくてはならない。

その第1は、遺伝子工学、組織培養、微生物農薬などのバイオテクノロジーで、環境への影響を軽減しつつ食料供給を拡大できる可能性がある。第2は、地球規模での総合的な土地利用計画・調整で、地球環境を保全しつつ世界の食料需給関係を安定させるためには、これが是非必要である。しかしまた第3に、世界各地の農林水産業民が各自意欲をもって食料生産に励み、また周辺の環境を守ることができるのでなくてはならず、そのためにはモノカルチャー生産によって荒廃した農山村を再建しなくてはならない。そしてこれら第2・第3が実現するためには、世界を構成する各地域の自然環境とそこに成立する村落、そこで行われている農林水産業とその環境との相互作用などをつぶさに観察し、環境と生物資源生産と人間との関係を土地利用計画の視点から明らかにする総合的なフィールド研究が必要である。このような総合的フィールド研究には、現象が生じる諸要因を個別に分解して因果関係を説明するだけでは足りず、個々のフィールドを構成する自然と人間の全面的認識・総合的把握が必要である。

2) 管理会計に見られる転換：3部から出ている委員の1人の報告である。

管理会計というのは、企業の経営管理者に対し、経営管理に役立つ経済的情報（稀少価値の有効配分に関する情

報)を提供する会計であるが、その一角を占める原価管理に大きな変化が見られるという。伝統的な原価管理の基本思想は、生産者の立場で如何に能率的に製品を製造するかを重視する生産者中心の思考で、原価の引き下げは、標準規格製品の大量生産という方法を採用した。そしてその標準規格製品について原価の達成目標(=原価標準)をあらかじめ設定し、これを実際の製造活動中に守らせればよいと考え、実際の生産活動によって発生した原価がこの標準原価から大幅にズレた場所に経営者の注意を引きつけて是正措置をとればよいとしてきた。ところが最近30年間にわが国の企業を取り巻く経済的・社会的環境が激変し、その影響下に伝統的な原価管理のパラダイムが次のような戦略的パラダイムへと劇的な変化を遂げつつある。

1つには人々の生活水準が高くなり、また価値観が多様化して消費者の嗜好も多様化・浮動化し、そのために商品のライフサイクルが短縮化して企業の生産形態が多品種少量生産へと移行した。その結果生産工程が複雑になり、そのための原価が多額に発生するようになる。また製造原価だけでなく、製品の複雑化によって販売部の顧客サービスコストが増加してきた。そこで原価管理の基本思考も顧客の満足を中心に据えた消費者中心の思考へと変わらざるをえなくなる。量産段階以前の原価管理が重視され、新製品の予想売上高から必要経費を差し引いて許容原価

を求める原価企画が工夫された。ここでは伝統的な標準原価は、原価企画に続く原価維持として位置づけられる。

経営組織についても、合理的な分業のための職能別組織を重視するファンクショナル・ビューに代わって、顧客の立場で見た製品の選定から注文、受取り、支払い、使用方法の説明、アフターサービスまでの一連のプロセスを重視するプロセス・ビューが登場し、顧客の立場から価値を生む活動かどうかに着目するプロセス・ヴァリュー・アナリシスを生んだ。

3. 学術研究の社会的価値

紹介された動向のどこまでがパラダイムの転換で、どこからはそうでないのかについて細かい詮索をしても、この際は生産的でなかろう。それよりは、2つの報告とともに、パラダイムの転換が社会的な問題状況の変化を契機として起こり、あるいは求められていることに注目したい。農学で指摘された地球環境問題の影響は、工学でも同様に指摘された。以前は物理的信頼度、つまり安全性を制約条件として、そのなかで経済性を追求するのみで、資源・エネルギー・環境問題は制約条件としては採用されず、資源・エネルギーは無限、自然の環境浄化能力も無限として放置されたが、今やこれらは有限であり、保全計画を組み込んだ有限の人口環境として捉え直さなければならなくなったという。同じように医学でも、医療の目標が「長生き」から

「Quality of life」に変わってきた結果、たとえば医師だけで患者を診るのではなく、保健医療の幅広い専門家によるチーム医療が求められるようになっていくという。管理会計について紹介された生産者中心主義から消費者中心主義への転換と同じ志向は工学の分野からも紹介され、たとえば人が使いやすい技術という目標が強調されるようになっていくという。この関連で心理学につき、社会に適應する人間が目標だったようだが、逆に人間に適應する社会をという発想はないのかが問われ、1969年の大学紛争以降は、人間が社会に適應できる限界を超えるなら社会の側の改革を考えるという方向に心理学も向かっていることが紹介された。例として、いじめや登校拒否の問題で学校の体制が問われる。

パラダイムが研究の評価に使われる物差しを提供するとすれば、パラダイムのなかに研究の社会的価値を評価する物差しが含まれるのは自然であり、そうであればまた、社会的な問題状況の変化がパラダイムの転換を迫るのも自然であろう。しかしこのように社会的な問題状況の変化がパラダイムの転換を迫るのは、先の農学・工学・会計学・医学などの例のように、主には応用、つまり社会的需要に接着した分野の研究についてであり、他方には、社会的問題状況の変化とは関係のない、いわば自生的な転換もあることが認められた。たとえばプレート理論は、それまでバラバラに見えていた多くの現

象を皆つなげる大転換をもたらしたが、自生的に起こっている。大陸移動説は、世界地図を眺めていて思いついたものだという。もっともこれが地震の研究で使われるようになって大いに発展したという点では、社会的問題状況とまったく無関係ではない。また自生的といっても、他の分野の学術の理論的進展に刺激されたり、計測技術の発達によって新たなデータが得られたりして転換が起こることもあるから、単純に自生的というのは誤解を招く。学術内生的か、学術外からのインパクトによるという意味で学術外生的かを区別するのがよいであろう。それも、学術研究に必要な金とヒマは、それ自身が社会の産物であるから、学術内生的な転換といっても、学術外の社会的問題状況からまったく独立して起こるわけではないことに留意する必要がある。学術内生的な発展も、一般的には自由な知的探究を尊重する価値観なしには起こりえないことが指摘されている。

外生的か内生的かは、転換に関する研究者の意識と関連する点で重要である。学術外生的な転換は、転換が必要だという自覚に促されて進められることが多いようであるが、これに対し内生的な転換は、ことさら転換すべきだという自覚のもとに進められるのではなく、自然発生的に進行するのがむしろ普通のものであり、その意味で自生的である。主に基礎科学の諸分野を担当する4部からは、パラダイム転換は起こそうとして起きるものではないとい

う見方が紹介された。関連して組織的に実施されたアンケート調査では、4部系の分野の研究者たちはパラダイム転換に肯定的な回答が少なかったが、これもおそらく、転換の必要を感じさせる外生的なインパクトが少ないからであろう。

とはいうものの、今日では基礎科学の推進に巨額の経費がかかるようになり、それを支えるための巨額の国庫支出の根拠として、どのような社会的価値があるのかを説明しなくてはならなくなっていることも否めない。「戦略研究」は、そのような説明の一つであり、巨大な潜在的応用力を謳って国家的投資を根拠づける。たとえば科学技術庁はこの夏、脳科学にこのような潜在的応用力を認め、20年間で2兆円という巨大なプロジェクトを組んだ。これには、学会会議の「脳の科学と『こころ』の問題特別委員会」の報告と、それにもとづく政府への勧告が少なからず貢献した。私はこの委員会にも加わっていた。

しかし基礎研究がすべてこのような戦略研究に吸収されるわけではないし、またそのような潜在的応用力を示す努力が常に望ましいとも限らないであろう。むしろ人類の豊かさの1要素たる知的資産を増やす点に、莫大な経費の支援を受ける意義が認められねばならない、とする主張が4部の委員から提示されている。しかしこの論理を人文・社会科学分野の基礎研究に当てはめて、同じように莫大な経費の支援を

根拠づけることができるであろうか。議論の余地のあるところであろう。

学術外の社会的問題状況の変化への対応は、人文・社会科学の分野では、それ自体が大きな問題となることがある。心理学では应用到に接着した部分が戦前から戦後にかけての政治的变化や1969年の学園紛争の影響を被った事情が紹介され、またその種の政治的影響を受けまいとして方法論的に自己限定する側面もあることが示唆された。法学では社会的問題状況の変化を裁判に反映させる方法自体がパラダイムになっている。裁判官を既存の法に厳格に拘束し、新たな需要への対応を立法に任せるか、裁判官に柔軟な法創造を許すか、である。その帰趨が社会・経済・政治の変化に伴って変化する事情も紹介された。

4. 総合化

多くの分野で共通に見られ、あるいは求められている転換で最も目立つのは、総合化である。総合化は、上述のように学会会議が「パラダイムの転換を中心に」把握しようとしている「新しい学術の動向」の第1の例として挙げられたものでもあった。何よりも学術研究の発展に伴って専門分化が進行し、そのため相互の関連や全体像が掴みにくくなる弊害が起きていて、関連する諸分野の知識を総合する営みがどこでも重要になっている。医療の分野では、高度の専門分化が患者を人間として捉える全人的医療の視点を見失う

危険をもたらしているといわれ、工学の分野にも、専門分化を追求し過ぎ、総合と調和をおろそかにした結果、環境問題などの問題が生じたという反省が見られる。農学の分野では、伝統的な技術がもともと持っていた人間生活全体との調和性が人工肥料と農薬によるモノカルチャー栽培によって切り捨てられ、農山村の荒廃と環境の破壊がもたらされたことが指摘されているが、これも専門分化の弊の1側面といえようか。

総合化はまた、現象をできるだけ単純な要素に分解し、その要素の性質や作用を明らかにして法則を見出そうとする要素還元論的な手法に対するアンチテーゼとしても唱えられる。要素還元論的な手法は、いうまでもなくこれまで多大な成果を挙げてきたのであり、そのこと自体は否定されないのであるが、他方、それだけでは得られない全体像の認識が求められる。農学では、個別のフィールドを構成する自然と人間を全面的に認識する総合的なフィールド研究が求められているとされるが、自然科学の基礎研究の分野でも、要素還元論的な手法だけでは自然の姿を把握し、自然の複雑さを理解するには十分でないことが判ってきて、部分から全体へ、単純系から複雑系へと探究の方向を向け換え、自然をありのままに理解しようとする研究が進められているという。類似の傾向は心理学にも見られ、刺激と反応とのあいだの法則的な関係を確立しようとする行動主義心

理学に対し、人間を独自の個性を持つ統一的な存在と見て全体的に捉えようとする人間性心理学が有力になってきているという。

総合化は、ではいかにして可能か。専門分化の弊を矯めるには、関連する各専門分野の知識を糾合すればよい。そのための手っとり早い手段は、各分野から人を集める方法である。総合研究といわれるのは、この方法による研究である。医療については、関連する専門職種を広く集めるチーム医療の例が紹介されている。また時間はかかるが、一人の研究者が複数の専門分野で訓練を受ける方法もある。最近分野から分野へと渡り歩く研究者が増えているが、総合化の一つの現れと見てよいであろう。

しかしそれだけでは、知識の単なる寄せ集めに過ぎないかもしれない。諸知識は相互に照合され、整合的に関連づけられ、その意味で一つに統合される必要がある。そうでなければ全体像は見えないし、実際の役にも立たないだろう。これは実をいうと容易ではない。総合されるべき知識が増えれば、その困難は幾何級数的に増える。だから気安く総合化を言うな、というのが私の立場で、委員会では、総合化を言うならその可能性を示してから言え、と主張して煙たがられている。

とくに、要素に還元できない全体像の把握という考えに対しては警戒は必要だと思う。総合化は、結局のところ、要素間の相互関係を明らかにしつつ多

数の要素から成る大きなシステム・モデルを作ることによってしかできないのではあるまいか。それは要素還元論的手法の成果をもとに、その延長線上に構想されるものであろう。そうでなければ直観に戻ることになる。直観も勿論必要である。しかし直観だけでは頼りにならないからこそ要素還元的手法に頼ってきたのである。

そもそも要素に還元できない全体像とは何か。既にその古典的な例として、心理学ではゲシュタルトがある。たとえば音階がそれである。ド・レ・ミ・ファ・ソ・ラ・シ・ドが音階として聞こえるのは、それら7つの音が単に並んでいるからではなく、一定の関係のもとに並んでいるからである。音階は直観である。その直観は、各音の源である音波の波長の間に見出される一定の数理的な関係を原因として生まれる結果である。

要素還元論で足りない他の理由としては、単純にAからBへの一方的な因果関係だけでなく、同時にBからAへの因果関係がある場合があること、1つの要素だけでは原因にならず、他の要素が加わって始めて原因になる場合があることなども挙げられたが、これらもフィードバックや交互作用（組み合わせ効果）として既にかなり前から数理的な解析の対象になっており、それだけでは今日改めてパラダイムの転換をいうほどではない。ただこれらの作用が複雑に重なると、これまでの解析手法ではうまくない場合が出てくる

らしい。俄勉強だが、たとえば気象現象では、初期値の微小な差異が時間の経過とともに巨大な差異になって現れることがあるという。多数の要素から成るシステムの数理的な解析に従来用いられてきた多変量解析は、基本が連立1次方程式で近似的な解を求める構造になっているが、それでは役に立たない。だからこの種の複雑系（性）の研究では要素還元論的な手法は限界がある、というのであるが、では要素還元論的でないどのような手法があるのかとなると、そこから先は俄勉強では追いつかない難解な話になる。

総合化が学術研究をますます素人分りのしにくい世界に持っていくとすれば、そういう総合化は、率直に言って御免蒙りたい。そこにはテクノクラシーの独善という重大なリスクが伏在するであろう。さればとって直観による全体像の把握もまた、いうまでもなく客観性の担保に乏しく、とかく名人芸に止まって伝承が容易でない欠点がある。あるいは両々相まって補強し合う関係の発見こそが最も肝要な今日的課題だというべきかもしれない。

総合化は、もう1つ、認識方法の多元化による多角的な認識の獲得という意味でも必要性が説かれる。上に示唆された数量化と直観との併用は既にその例であるが、理論を検証するトップダウンの手法と、経験を積み上げるボトムアップの手法との併用も、当然ながら必要である。とりわけ既存の多くの理論や理論枠は主に欧米人の経験

から抽出されたもので、一面に偏った見方を含んでおり、それらに依拠したトップダウンの研究ばかりでは、他の地域にも妥当する普遍的な理論を形成することはできず、世界各地の経験を積み上げるボトムアップの研究が重要である。これはとくに地域研究の分野から指摘されたことであるが、先の農学におけるフィールド研究についても、同様にあてはまることのように思われた。

5. 専門分野の再編成——法則科学とプログラム科学——

学術会議の活動計画がパラダイムの転換例としてもう1つ挙げたのは、「学術諸分野の再編」である。既成の分野編成の枠組みにはまり切らない新しい分野が次々とできる。専門分野の枠組みに基づいて組織されている学術会議としては、これは自己の存立基盤に係わる問題でもある。最近のところでは、物理・化学と生物学との境界に物申した分子生物学がよい例であろう。ところがその分子生物学の成果から、こんどは自然科学と人文・社会科学との境界に物申す見方が生まれた。同じ学術会議の会員であるが、第3常置委員会の委員ではなく、この委員会にゲストとして招かれた社会学の吉田民人中大教授（東大名誉教授）の見方である。それまでは自然科学と人文・社会科学とはもっと融合すべきだという議論が多かったが、教授は、自然科学から生物学を引き抜いて人文・社会科学

の仲間に入れ、これらと無生物に関する自然科学とを大別する。面白いので理由を少し詳しく紹介しよう。

話は遺伝子がプログラムだということから始まる。周知のように遺伝子はアミノ酸が並んだ線形の分子2本から成る。そのアミノ酸は4種類の塩基が3つ並んだもので、 $4^3=64$ 通りできる。4つの文字で64の単語ができ、この64の単語で文章を綴ると思えばよい。沢山の遺伝子を載せた染色体は、だから本のようなものである。生物の体は、この本を教科書として作られる。設計図だといってもよい。コンピューター語でいえばプログラムである。

このプログラムは、変わることがある。コピーミスや放射能等外界からの影響でアミノ酸の配列が変わり、少し違ったプログラムができて、したがって少し違った個体ができる。そこから先は適者生存で、大抵は不適なのであるが、なかにはこれまでより強い個体もできる。たとえば抗生物質に強いビールズができる。そういう個体が多く生き残って子孫を増やす。

この過程は、人間がたとえば地震で壊れた建物を調べて、次には地震に強い建物を設計するのと、よく似ている。両者とも、外界からの侵害に対し、より強力で自分を守ることでできるプログラムができてゆく過程である。ただ後者は、この過程が脳による学習を介して進行するのである。法律もプログラムである。

生物の出現が画期的だったのは、だ

から吉田教授によれば、この世界に始めてプログラムが出現した意味においてである。世界はこの時から、法則によってばかりでなく、プログラムによっても秩序づけられることになり、法則が支配する層と、プログラムが支配する層との2層から成ることになった。科学はその、法則が支配する層を解明する法則科学と、プログラムが支配する層を解明するプログラム科学とに2大別される。人文・社会科学は、生物学とともにプログラム科学に属するのである。

しかし人文・社会科学の分野でも、法則が見出されているのではないか。吉田教授はこれに対し、それらはたいてい、プログラムから論理＝数学的に演繹されるものに過ぎないと答えられる。なるほど需要曲線は消費者の、供給曲線は生産者のプログラムであり、価格はその論理＝数学的帰結である。経験的な事実を照らして検証されるのは、仮定されたプログラムが実際にその通りかどうかである。

プログラムか法則かが重要なのは、前者が後者と異なり、変化するからである。プログラム科学は、プログラムの変化を観察し、説明する。プログラムの変化は学習による。学習は、人間の場合、遺伝子では遅いが脳では早く、これが高い適応力をもたらす。学習は

環境によって異なるから、異なった環境では異なったプログラムが育ち、したがってプログラムは、法則が普遍的であるのと異なって必ずしも普遍的でなく、ある一時期の、ある集団の成員に共通するだけのことが少なくない。これが文化である。道徳や法律や政策は、この文化に大きく規定され、その上にさらに学習を積み上げながら、人々が共同して作るプログラムである。

人文・社会科学は、これまでともすれば、科学としては自然科学に比べ立ち遅れていると見られがちだった。しかし「立ち遅れている」と評価するのは、自然科学のパラダイムをそのまま人文・社会科学に当てはめるからである。私の場合、法学を専攻しながら、「科学的」でない法学を蔑視し、法学の科学化を志す学派に加わって今日までできた。しかしもし吉田説のように考えてよいなら、少し考え直さなくてはならない。法学に求められる科学性は、プログラム科学としての科学性であり、それはプログラム科学固有のパラダイムにもとづく評価でなければならないだろう。しばらく吉田教授に従って、プログラム科学のパラダイムを探したいと思う昨今である。

(ところ かずひこ 本学法学部教授、
全カリ運営センター運営委員)