

# “STS”あるいは「科学技術研究」について I (2)

後藤 邦夫

## 第 I 部 “STS” の意義と STS 研究の枠組に関する一般的考察

はじめに

第 1 章 STS の意義

第 2 章 STS 研究の方法に関する総括

(以上前号)

第 3 章 STS 研究の共時的構造と研究の枠組

3. 1 共時的構造の必要性

3. 2 科学哲学的課題：〈科学・イデオロギー・社会〉

3. 3 科学社会学的課題：〈ディシプリン・研究者コミュニティ・社会〉

3. 4 科学・技術・社会

第 3 章ノート

### 第3章 STS 研究の共時的構造と研究の枠組

#### 3. 1 共時的構造の必要性

現在、STS の名のもとに行なわれている研究課題を扱うには、現代の科学技術に関連する課題を可能なかぎり含み込んだひとつの図式あるいは体系的な描像が必要である。そのような図式は、科学技術と社会および両者の相互関係に関する重要なテーマを含むものでなければならない。その中には、科学技術者のコミュニティに関する話題はもちろん、哲学的研究も取り入れられている必要がある。それらは、現代の科学技術の研究においても依然として重要である。

それらのテーマは第2章ですでに扱われ、現在 STS と呼ばれている研究分野にはすでに大量の知見が蓄積されていることが示された。しかし、それらを得るに当たっては、歴史学、哲学、社会学という、科学技術の諸分野とは別のそれぞれに独立した領域で得られた学問の方法に依存せざるをえなかった。したがって、それらの知見には、科学技術の対象化に際して用いられたそれらの異質で多様な学問分野の特徴が反映される。すなわち、科学哲学は哲学の一部として、科学社会学は社会学の一部として、それぞれの分野に統合されてゆくのは当然である。そこでは、科学技術をめぐる諸問題は、たまたま対象として選択された客体にとどまるのであって、必然性をもって存在する主役ではない。結果として、このような知見の集積はむしろ分散しており、STS をひとつの学問として確立されたと主張することは困難となる。そこで、このように多様な方法によって得られた知見を統合し、統一的な「科学技術研究」とすることがあらためて必要となる。いいかえれば、科学技術に関する課題を対象とすることによって、哲学一般や社会学一般とは異なる側面が現れるのでなければならない。従来でも、そのような試みは存在した。たとえば、ウィーン学派の伝統を引き継いだ「統一科学」への試みとして、オットー・ノイラートらによる「統一科学エンサイクロペディア」

“STS”あるいは「科学技術研究」について I (2)

が提唱され、刊行された。<sup>1)</sup>また、一部のマルクス主義者は「科学的世界観」であるマルクス主義が、それ自体として一種の「統一科学」であるかのように主張した。しかし、それらの主張に基づいて現在の STS 的研究がカバーしている広範な領域を扱うことはおそらく不可能である。ここに、ひとつの作業仮設として、出来るだけ多様な知見を組織的に整理するための枠組を提案せざるを得ないゆえんである。<sup>2)</sup>

幸いにして、そのような作業にとって有用な先行的成果がすでに存在し、研究者の広く知るところになっている。そこで用いられている図式を改良し、新たな解釈を施すことによってわれわれの目的を達成しよう。

ともにマートンの学生であったジョナサン・コールとスチーブン・コールは、1973年の彼らの著書「科学における社会的階層化」<sup>3)</sup>の序論で、「科学の発展に対する影響のタイポロジー」を提出した。コールのタイポロジーとして知られるこの図式はすこぶる単純である。まず、科学に対して影響を与える源泉を以下の二種類のカテゴリーに分割する。

- 1) 科学というシステムに対する「内的影響」と「外的影響」
- 2) 科学にたいする「知的影響」と「社会的影響」

その上で、これら2種類のカテゴリーをクロスさせ、I : 「知的・内的影響」、II : 「知的・外的影響」、III : 「社会的・内的影響」、IV : 「社会的・外的影響」の四種類のタイプに分類する。これを次に表示しておく。

	Internal	External
Intellectual	Type I	Type II
Social	Type III	Type IV

表 3.1

これによって、コールらはたとえば科学史研究を以下のように分類し、それらの総合が科学の発展の十分な理解にとって必要であるとした。

タイプⅠ：科学の内容に関する学説史的研究（内的科学史）

タイプⅡ：科学に対する思想史的研究（科学思想史）

タイプⅢ：科学者集団の社会史的研究（歴史的科学社会学）

タイプⅣ：科学と社会の関係に関する史的研究（外的科学史）

第2章にあげたヘッセンのニュートン研究はⅣ， マートンの研究がⅢであることは明らかである。これはクーンのパラダイム概念のベースをある意味で拡張したともいえる。

この図式はすでに日本の研究者にも良く知られている。たとえば，新堀通也とその協力達による「学問の社会学」はこれを紹介，解説し，さらに教育社会学と現代日本研究という二つの分野を事例として取り上げ，この図式によってその成立過程の史的分析をおこなっている。<sup>4)</sup> このタイポロジーはそれ自体として十分に有用であるが，さらに若干の変更を加えることによって，現代の科学技術の全体像を研究の対象としようというわれわれの当初からの目的にかなった新たな図式を作ることができる。以下にその図を示す。

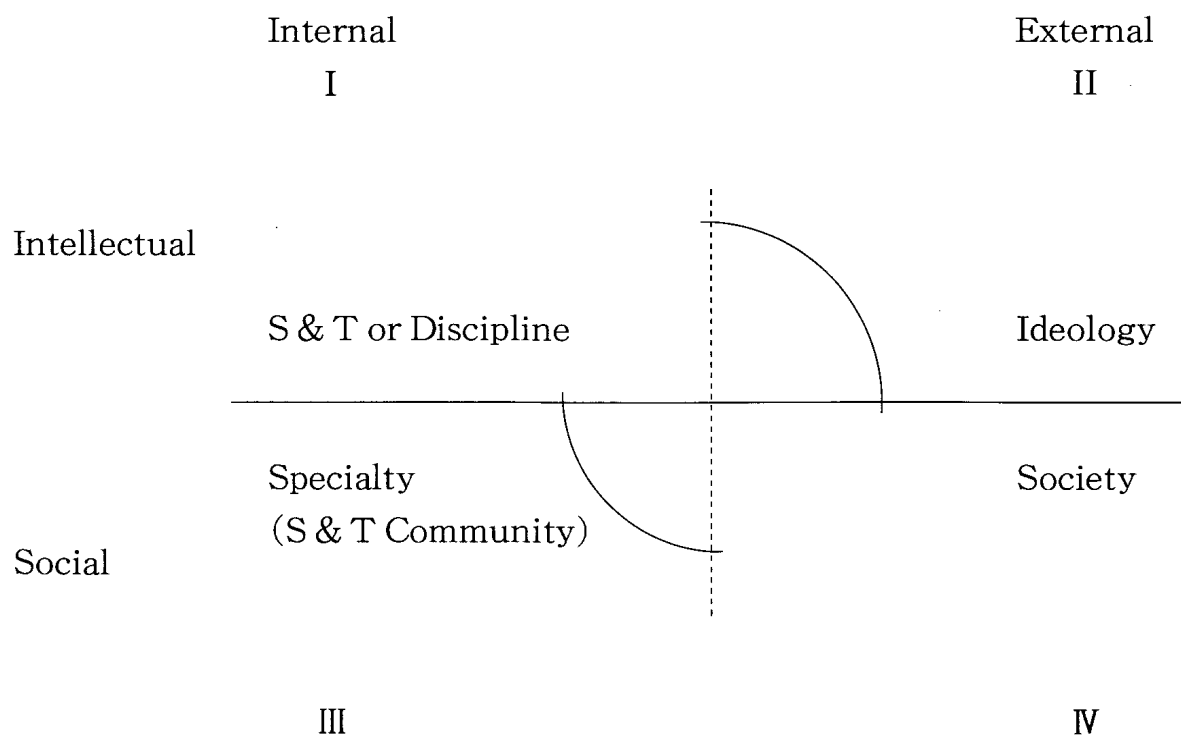


図 3.1

## “STS”あるいは「科学技術研究」について I (2)

元来、STS 的な研究で重要なのは、科学技術とそれに関連する知的、社会的活動との間のさまざまな相互関係である。それらの関係を分類、分析するためには、コールの図式の各タイプの境界に注目し問題の整理を行うことが有効である。

この図で、各領域を結ぶ二本の曲線で表示される関係を取り上げる。すなわち、一方は、領域 I, II, IV をカバーし、〈科学技術, イデオロギー, 社会〉の間の関係を表示している。それをわれわれは「科学哲学的課題」を表すものとする。他方は、領域 I, III, IV をカバーし、〈ディシプリン, スペシャルティ, 社会〉の間の関係を表示している。それをわれわれは「科学社会学的課題」を表すものとする。

こうして、哲学と社会学というそれぞれ固有の学問分野とは一応分離して、科学技術の諸側面に則して、「科学哲学」と「科学社会学」を規定し直すことが出来たと思う。これがわれわれにとって必要な出発点であった。（「歴史」はここには明示的には登場しない。この第3章の表題に示すように、ここに現れているのは「共時的構造」だからである。）

この図で、「内的」と「外的」の間が点線となっているのは、両者の境界が複雑であり、そこに多様な議論が発生するからである。すなわち、哲学と科学の関係について、あるいは科学技術研究者の共同体（スペシャルティ）と社会全体との関係について、多くの興味ある見解があり、さまざまな論争が行なわれてきたことをわれわれはすでに知っている。この点については後にやや詳しく扱うであろう。

それに対し、「知的」と「社会的」の境界を実線で表示したのは、この間の関係が前者に比べてより間接的であるからである。そこでは、イデオロギー的主張とそれに基づく説明がしばしばおこなわれる。

この図式に関しては、さらに注意すべき点がある。

第一は、われわれが、第1章でとった立場、すなわち、「科学」と「技術」ではなく、「科学技術」として二つの活動領域を一体のものとして扱うという立場がこの図式にも持ち込まれている点である。もとのコールのタイポロ

ジーでは「科学」のみが対象となっていたが、「技術」がもつ実践的性格は同時に「科学」のものでもあり両者は不可分となったというのがわれわれの立場であった。

第二は、I に対して、「科学技術」と「ディシプリン」の二つの用語が使い分けられている点である。このことは、「科学技術」が今日の世界においてもっとも普遍的な知的・実践的な文化のひとつであると同時に、画然と限定された多数の個別的な研究領域の集合体であることを示そうとするものである。そのなかで、主として普遍的側面が「哲学」にかかわり、個別的側面が「社会学」にかかわることになる。

第三は、IV の「社会」をどのように理解するかという点である。これは「技術」の理解、ひいては「科学技術」の理解にも大いに関係する問題である。すなわち、生産、商品と資本の流通、多様なコミュニケーション行為が人々を相互に結び付け、現代の社会を形成し統合しているのであり、そこには狭義の「スペシャリティ」によっては媒介されない、科学技術と社会の直接的な関係が存在するのである。

これらの点のいずれもが、この図式が「現代の科学技術」の諸側面を扱う枠組であることと結びついている。それではこの枠組に基づく問題の整理をどのように行うのか。重要なのは図の実線あるいは点線上に存在する多様な関係とその取り扱いである。次節以下でより詳細に示すことにしよう。

### 3. 2 科学哲学的課題：〈科学技術・イデオロギー・社会〉

この分野に属する二つの境界に設定される関係について考察する。そのなかで、現代の多様な科学技術論を新たに位置付けることが可能である。

#### 3. 2. 1 科学技術とイデオロギーの関係をめぐる諸問題

ここで示すのは哲学史的考察ではなく、この二つの知的・実践的領域に対する三通りのとらえ方である。それらは「区別」(Demarcation)、「一体」(Identification)、「無関係」(Indifference) であり、現代の哲学的潮流の中

にそれぞれを代表する思想的立場の分岐を見出すことが出来る。

(1) 「区別」(Demarcation) の立場

もともと、科学的知識と科学以外の知識との間に明確な区別が可能であり必要であると主張する科学哲学の一潮流と結びついた立場がこれである。科学が、他の一般的な知的活動と異なり、ある種の論理的＝美学的構造をもつというプラトンの審美派の主張を含め、歴史的にさまざまな見解が述べられてきたことはよく知られている。

それらの中でもっとも重要で厳格なものは「実証可能性」をもって科学が科学であることの基準とする、ウィーン学派のなかの「最強硬派」の見解であろう。彼らは、論理と実証可能性とを基準として、「科学」を僭称する「疑似科学」と「真の科学」とを区別することを哲学の主要な任務と考えたのである。

しかし、「経験」や「観察」によるある科学的命題の実証可能性 (Verifiability) を帰納的推論によって確認することはヒューム以来の難問題である。したがって、ある公理をまず受け容れ、そこから演繹された命題と経験とを対応させて、公理として与えられる科学的命題の「正当性」を確認するという手順をとらざるを得ない。そこで、出発点である先験的な公理や確認されるべき正当性の意味をめぐる新たな難問が現れる。19世紀末以来の科学哲学の歴史は、その難問を回避するための精緻な試みで満たされている。<sup>5)</sup>

しかし、現代の西欧でもっとも影響力があるのは、「実証」ではなく「反証」の重要性を主張する立場である。それは1934年にカール・ポパーによって、「探求の論理」で初めて展開された。<sup>6)</sup> (この本はドイツ語で書かれ、後に英訳され増補されて「科学的発見の論理」という題名で知られるようになる。) ポパーは、上記のような「実証」の立場が、一方で正当化可能な「科学的命題」の範囲を不必要に狭めると同時に、他方であいまいな「一般的命題」を科学と誤認させる結果になると主張する。(後者の場合として彼が取り上げるのは、マルクスとフロイドである。) そこで、「反証可能性」(Falsifiability)

を基準とすることによって、そのような欠陥が取り除かれ、科学的命題を他と区別することが可能になるという。

ポパーの「探求の論理」は、ウイーン学派の中心人物であったモーリツ・シュリックとフィリップ・フランクが編集したシリーズの中の一冊として発行されたが、そのなかで彼はウイーン学派の実証主義を批判し、ウイーン学派の側も彼等の雑誌 *Erkenntnis* の誌上でポパーの「反証可能性」や確率概念を厳しく批判した。<sup>7)</sup> (ポパーは、自分が実証主義者とされるのを嫌った。ウイーン学派の中心人物たちが編集したシリーズに自著が収められたのは、その人々の学問的寛容と高い道徳的基準によるのであって、狭い派閥的動機によるものではなかったという趣旨の文章を後に書いている。<sup>8)</sup>)

後に、欧米の学会におけるポパーの影響力は絶大のものとなった。彼の見解はウイーン学派の中の強硬派に比べればよほど幅のあるものであった。しかし、そのような彼の基準がなお窮屈に過ぎると考える人々も多い。たとえば、知識産業論の先駆者であるマハラップは、知識の生産と分配に関する未完の大著の中で、科学的知識を「経験的で反証可能な命題」に限定するのはアングロサクソン文化圏に特有のものであって、大陸ヨーロッパ諸国では、科学はより広い概念として捉えられていると主張する。<sup>9)</sup>

このような「区別」重視の立場は技術の領域では以下のようにになる。人間の目的指向的行為一般と、ものを生産するという特別な目的をもつ行為との間にいかなる本質的な区別が存在するか、という問題を立て、その上で両者の間には本質的な区別が存在するという見解を選択するのである。

## (2) 「同一性」(Identification) の立場

もちろん、今日の意味での科学そのものが未確立であった古典古代やラテン西欧の場合と異なり、19世紀以降では科学と科学以外の知の完全な同一性が主張されることはない。ただ、知的活動として見た両者の間には、活動においても成果においても、その間には画然たる境界は存在せず、むしろ共通性あるいは同一性を認めることが重要であるという立場は強固なものがある。



特に多く行なわれる主張は、科学が明らかにする真実の普遍性を「方法」の普遍性によって説明しようとするものである。そこでとりあげられる「方法」としての論理学や認識論が知的活動の広範な領域を覆うものであるとすれば、その普遍性のもとでは科学の特殊性はむしろ限定されたものとなる。新カント派以来の有力な哲学的潮流の中で、言語はもとより、無意識な人間の行動までが論理的構造を本質として含むという見解が述べられるに至った。さらに、そのような「構造」こそが人間的なものの本質であり、複雑な近代社会の「雑音」によって妨害されることのない未開人の社会や幼児の行動にこそそれらを見ることができるという考えが、後の「構造主義」の成立を促したのであった。

論理学と対極にある「現象学」を普遍的で共通的な知的活動の方法とし、それが科学にも及ぶという考えはまだ充分には展開されていない。しかし、現象学的人間学の多様な試みの中でその可能性が探られている。<sup>10)</sup>

さらに重要なのは、ヘーゲルの体系の中における科学的なるものの位置づけである。第2章で述べたように、この体系が近代科学の形成過程における哲学的議論としては特異な思想であったため、「区分」の立場からは特に厳しい批判を浴びせられていた。新カント派や現象学的人間学における同一性が、内容から分離された形式的方法に即して主張されるのに対し、形式と内容の一体性から出発するヘーゲルの立場では、理念の学である論理学と理念の疎外態である自然の学である自然哲学とは、本質的に同一の存在の異なった側面の表現となるのである。

### (3) 「無関係」(Indifference) の立場

もっとも興味ある見解として、ある知的活動の成果が科学であるか、科学でないかという問題それ自体が無意味であるとするものがある。物理学をバックグラウンドとする科学哲学者で演劇の演出家でもあるファイヤアーベントの“Anything Goes.”は、そのような構想のラディカルな表現である。<sup>11)</sup>しかし、ポストモダンの科学論に対するひとつの展望を示すという以上の評

価を現段階ではもちえないというのが、筆者の考えである。

#### (4) 二元論の必然性と統一的把握への期待

ここまでの議論について注意しておくべきことがある。すなわち、「区別」と「同一性」は科学的な知とそれ以外の知との関係を論ずる際には本質的な論点である。にもかかわらず、多くの科学哲学的議論では、両者の立場の混合が見られるということである。たとえば、標準的な論理実証主義者は、一方では、科学を他の知的活動の所産と区別するうえで実証こそが本質的であると主張しながら、哲学一般における思考の規則に見られる論理的構造が科学的であることの特徴であるとするのである。このような二元性はカントの古いドクトリン、とくに彼の分析的思考と総合的思考の二分法以来のものである。したがって、そのような思考の経路に沿うかぎり、この種の二元性を克服することは容易ではない。

以上の議論からわかるように、ここで用いられている図式は、さまざまに異なる思考のパターンを相対化しつつ分析するには適している。しかし、なんらかの統一的な立場の主張をこれによって行うことは困難である。それには、ひとつの立場に徹してすべてを記述するところの、ヘーゲルがエンチクロペディーで行ったような形式をとる必要があるだろう。もちろん、どれほど魅力的であってもヘーゲルの体系がそのまま現代に通用するはずはない。ただ、人間にかかわる事象が不可分の一体性をもつものとするならば、今日の科学技術に関しても、なんらかの一体的把握を達成しようとする試みを排除することは出来ない。

### 3. 2. 2 イデオロギーと社会の関係をめぐる諸問題

古くから社会科学の基礎的課題として歴史的にはすでに十分に論議されてテーマである。したがって、ここでは、将来に向けてのわれわれの課題設定に即して、若干の整理をしておくにとどめる。

(1) 「土台」と「上部構造」に関する決定論的思考

かならずしも明確に定義されていたとはいえないが、社会における人々の広義のコミュニケーション行為がその社会におけるイデオロギーと制度に影響を与えるという考えはそれほど不自然なものではない。それを生産力と生産関係のブロック＝「下部構造としての社会的生産様式」による「イデオロギー的上部構造」に対する決定論として定式化したのがマルクス主義の中の旧ソビエト的正統派であった。また、このような思考は最近の「社会的形成主義」(Social Constructivism)にも見られる。双方ともに、その単純さを批判されながらも、その単純さによって説得的な分析と説明の力を発揮することが出来た。科学技術の社会的研究の初期においては前者が、最近では後者が、それなりに広範な影響力をもちえたのはそのためである。特に前者の場合、進歩の概念と結びつくことによって、科学的合理主義の単純な形態と同化した。科学は合理的であるがゆえに善であり、さもなければ何物かがそれをゆがめているとされたのである。しかし、そのような思考は近代哲学成立以前の啓蒙思想への後退である。

もちろん、社会的土台が直接にイデオロギーを構成するといった素朴な思考はもはや成立しない。そこで、狭義のコミュニケーション行為としての言語を媒介者として登場させ、カントの意味におけるカテゴリーの形成を社会的土台と結び付けようとする場合がある。戦前の日本において、ヘッセンのニュートン研究の素朴な社会的決定論と対立させる形で紹介されたボルケナウの思想史の方法は概してそのようなものであった。さらに重要な潮流のひとつが20世紀初頭のオーストリー・マルクス主義である。<sup>12)</sup>このような、いわば「ヘーゲル抜きマルクス主義」については後に言及する機会があろう。

(2) 社会的共同体における「エトス」の先導性

ある意味で、上記の思考を逆転したといえるのが、歴史において時代を先導する役割を持つマクス・ウェーバーの「エトス」の概念である。とくに、あるコミュニティの形成に際して人々の中に確たる規範的關係を創りだす

えで宗教的思考こそが重要な役割を果たすことを彼は説得的に主張した。(資本主義とプロテスタンティズムをめぐる彼の有名な著作のモチーフがマーソンによって近代科学成立期のイングランドの科学者コミュニティの分析に用いられたことは前章ですでに述べた。) ウェーバーは東洋についても多くの知見を持っていたが、このエトスの機能はキリスト教に基づく西欧的思考の典型であるともいえる。そして、科学思想についての彼の寄与は少ない。

森嶋通夫の「日本はなぜ成功したか」は、日本経済の成功の背景にある社会的特性を、神道、仏教、儒教の宗教的エトスに基づいて説明しようとした野心的試みである。<sup>13)</sup>しかし、「日本の成功」の説明としては他に多様な見解があることはいうまでもない。

### (3) 中間的立場について

マルクス主義のソビエト的正統派と純化されたウェーバー的立場の間には多くの中間的・修正主義的立場が存在しうる。たとえば、最近とくにグラムシのマルクス主義が注目されている。獄中という厳しい制約の中で書かれた彼のテキストの読み込みには慎重でなければならない。たとえば、「有機的知識人」による「ヘゲモニー」という概念とレーニンの「前衛党」による「指導」との類似性を指摘することは可能である。しかし、かれの問題提起は、われわれの社会を統合するに際して哲学が果たす役割を主張するという点で重要な意義を持っている。

日本ではマルクスとウェーバーの対極的な思考の関連を、近代市民社会の成立史のなかで明らかにしようとする学問的流派、大塚史学が存在したことを指摘しておこう。<sup>14)</sup>

## 3. 3 科学社会的課題：〈ディシプリン・研究者コミュニティ・社会〉

### 3. 3. 1 ディシプリンと研究者コミュニティをめぐって

これこそ、前章で述べたクーンのパラダイム概念の中心的課題である。わ

## “STS”あるいは「科学技術研究」について I (2)

れわれの図式では、彼の概念と通常の意味の哲学思想や社会理論との関係は希薄である。それにもかかわらず研究者コミュニティと「ノーマル・サイエンス」、ディシプリンとを結び付けて論ずることが出来たことで、彼の理論は、それまでの科学社会学から一歩抜きん出ることになった。大体において、知識社会学の系譜を引いた研究の多くは、その対象を研究者コミュニティの内部に限定し、現場を知る研究者から見て二次的としか思えないような人々の反応や行動様式の記述に終わる傾向があったからである。

マートンの初期の研究がウェーバー的思考に導かれていたのに対して、クーンの構想を延長してゆくと、科学と社会の間の密接な関係を強調するマルクスの思考に接近する。事実、最近の STS 研究の主流のひとつである社会的形成主義のなかに、かつての素朴なマルクス主義と見まがうばかりのものが存在することをすでに注意した。

ここで、クーンのパラダイム概念が登場したときに巻き起こされた科学哲学者との論争に触れておこう。筆者が先に提示した図式の上では、科学哲学的な課題と科学社会的な課題とは問題意識において大きく異なることは明らかである。したがって、クーンとポパーとの論争はすれ違いに終わる運命にあったということが出来る。にもかかわらず、この論争は重要である。

### (1) 科学革命の本質をめぐる論争

クーンの立場ではまことに明瞭である。科学革命はパラダイムの変化そのものである。しかし、科学の進歩を「反証可能な知識の獲得の連鎖」として理解するポパーの立場では科学革命はありえないことになる。<sup>15)</sup>

### (2) ノーマル・サイエンスについて

この概念は、研究者にとってはまことに理解しやすい概念である。確立した研究分野に属する研究者は、研究論文の読者として常に同じ研究分野に属する他の研究者、なかでも指導的立場にあつてレフェリーなどを勤め、研究に評価を下す学界のボスを予想している。結果として、学界の主流派の意見

に合致する研究が評価され、規範を形成するようになる。その結果として起こることは、まさしく「ノーマル・サイエンス」の枠内でのパズル解きである。一方でこのような仕事のやり方に対してある程度の欲求不満を抱きながら、「学界」の常識に添った仕事を学会誌に掲載すべく努力する、というのが大多数の研究者の日常である。クーンの立論はこの状況を洗練された形式で表現したために提唱者の予想を超える支持を集めたのである。

しかしポパーは反論する。クーンの意味のノーマル・サイエンスの出現は20世紀の後半という比較的最近の出来事に過ぎない。この状況を歴史的に遡及させて、科学革命論にまでつなげるのは誤りであるというのである。(ポパーは知識社会学的研究を学問として認知していないことを明言している。) <sup>16)</sup>

### (3) 論争の帰結と評価

元来、うまくかみ合うはずのない論争であったが、そこからいくつかの帰結が生じた。

ひとつは、ロウダンやラカトーシュによる別個の科学革命論が派生してきたことである。<sup>17)</sup> その中で、ラカトーシュの「リサーチ・プログラム」は、スタティックな体系として理解されるパラダイム間の選択や置換にかえて、研究活動の時間的な進行を考慮に入れ、複数のリサーチ・プログラムの間の生き残りや淘汰の過程として科学革命を規定しようとするものである。個別のプログラムの進行の過程でポパー流の反証可能命題の蓄積がなされるとすれば、これは一種の折衷論といえる。筆者は、この構想を歴史の分析に用いることには魅力を感じないが、将来に向けての「リサーチ・プログラム」の設定という分野で生かすことが出来ると思う。(これに関する議論は第II部でおこなう予定である。)

同じ科学哲学者の中で、ポパーとは異なる対応を見せたのはカルナップとその影響を受けた人々であった。この人々に共通するのは、科学における言語の重要視である。クーンの「科学革命の構造」は「統一科学エンサイクロペディア」(1970)に採録されるが、その副編者はカルナップ自身であり、

また、1962年時点での書簡も残っている。彼は「言語的枠組」と「パラダイム」の間に共通点を見出して評価したようである。<sup>18)</sup> カルナップとクーンの類似性と相違点に関する研究は、論理実証主義の側からすでに出されているが、ここでは詳細には立ち入らない。ただ、クーン自身が後にパラダイムから言語へ重点を移したことは確かである。<sup>19)</sup>

もう一つの重要な問題として筆者が指摘しておきたいことは、パラダイム概念それ自体が二つの側面を持っていることである。あるいは二つの異なるタイプといえるかも知れない。ひとつは「デカルト・ニュートン・パラダイム」という場合のように、長期的で基本的なパラダイムであって、次第にコミュニティを拡大し、最終的に知的世界全体を共通にカバーするものとなるケースである。もうひとつは現実にわれわれの周辺で見られる「学界」のように、狭い排他的な集団を形成し、その内部で規範をつくり上げはするものの、比較的短期間に解体または変化してゆく場合である。クーンは主として前者を用いて科学革命を論じ、科学社会学者はどちらかといえば後者の意味を採用して、あらゆるところに「社会的形成」の事例を見出してきたように思われる。ここからも多くのすれ違いが生じているというのが筆者の意見である。(この二重性が文化に普遍的に見られる性格とされていることを矢守克也氏から示唆された。)

### 3. 3. 2 研究者共同体から「社会」へ

一見したところ、研究者共同体と社会との関係については、それほど複雑な議論を必要としないように思われる。いかなる共同体も、形式的には、単に社会のサブシステムとして扱うことが出来るからである。しかし、実際にはそうではない。それぞれのサブシステムは相互に大きく異なる特性を持ち、個別に具体的な検討が必要である。しかし、単純ではあるが生産的な方法が次のようにして得られ、実際に現実の課題を分析する枠組として用いられてきた。

まず、あらゆる共同体を社会に統合し、全体を不可分の一体と見なさなけ

ればならない。次に、それを社会的に規定しうるいくつかのサブシステムあるいは、サブコミュニティに分割する。たとえば、われわれは社会を「アカデミック・コミュニティ」、「ビジネス・コミュニティ」、「ガバメント・コミュニティ」、「ピープルズ・コミュニティ」などの「セクター」に分割できたものとする。そのように分割されたサブ・コミュニティに対して、クーンのパラダイムにおける「ノーマル・サイエンスと共同体」に関する思考を適用する。

1970年代から80年代にかけて、ラベッツ、中山、およびその他の研究者が現代の科学技術に関する批判的研究を行った際、このような手法がとられたのであった。これを簡単に表示すると以下のようになる。

アカデミック・コミュニティ：アカデミック科学（クーンのオリジナル）

ビジネス・コミュニティ：産業化科学（ラベッツほか）<sup>20)</sup>

ガバメント・コミュニティ：国家科学（ディクソンほか多数）<sup>21)</sup>

ピープルズ・コミュニティ：サービス科学（中山）<sup>22)</sup>

もちろん、コミュニティあるいはセクターは相互に複雑な相互作用を行っており、それが対応する「科学」の相互関係に反映しているはずである。したがって、この図式はいささか単純に過ぎるといふ批評も可能であろう。しかし、この方法が現代の科学技術の批判的検討にある程度有効であることは確かであり、実際に戦後日本の科学技術の社会史を書くというプロジェクトにおいて一定の成果を上げた。<sup>23)</sup> その際、中山は「官」、「産」、「学」、「民」の4セクターに基づく分析を提案し、筆者もその一人である参加者の賛同を得たのであった。

しかし、この方法は、いわば第一近似といふべきものである。したがって、いくつかの点でまだ完全とはいえない。たとえば、

- 1) 各セクターへの分類を「科学」の内容にまで到達させ、明確に区別出来る特徴を取り出すことがどこまで可能か。
- 2) ある種のセクター、とくに「民」セクターの定義が必ずしも明確ではない。



3) 基本的な問題として、各セクター間の相互関係や社会的階層化の問題がある。たとえば、マルクス主義における「科学の階級性」の議論との対比ではどうか。

もともと、アカデミック・セクターを他と明確に区分しうるのは西欧社会の特徴であったと思われる。科学技術と社会との関係が強まった現代、あるいは国の近代化と科学技術振興が密接に結びついている非西欧諸国の場合、このような区分の有効性をあらためて問い直す必要がある。

共同体と社会に関して重ねられてきた正統的な社会科学の研究成果に基づく、より完成度の高い方法が求められるであろう。あるいは、独自の「テクノロジカル・コミュニティ」に即した分析が必要であるかも知れない。この分野では、最近の具体的な研究組織の展開と合わせた多くのテーマが残されていることを指摘しておきたい。

### 3. 4 科学・技術・社会（第 I 部の結びにかえて）

これまで利用してきたフレームは、科学技術と社会に関する多くのテーマを分析するのに有用であったが、もちろんすべての問題がこれで尽くせるわけではない。とくに、前節の最後に扱った「研究者の共同体と社会」の問題はさらに検討を必要とする。また技術と経済社会の関連については、必ずしも中間的な共同体の介在を必要としない、より直接的な結び付きが存在する。それらの問題を整理することで結びにかえたい。

このようなテーマを扱う際に重要であるのは、「社会」の概念についてさらに深く考察することである。社会が単なる拡大された共同体ではないことは古くから論じられているとおりである。一般化された共同体の概念との対比において、われわれが「社会」とよぶ存在の質的な特徴を定義しなければならない。

大小にかかわらず、あらゆる共同体の形成に際しては、その中に人々を集め統合しておくための「凝集力」が必要である。この凝集力は、さまざまなメディアによって媒介されるコミュニケーション行為によって生ずる。この

コミュニケーション概念は通常の意味の言語コミュニケーションに限定されない。たとえば、古代の部族社会においては、婚姻とそれに関連したタブーが、ある共同体を確立し維持してゆくために必要なコミュニケーション行為であったかも知れない。また、もつとも現代的なコミュニケーション行為はコンピュータとケーブルネットワークの統合されたメディアが媒介するデジタルコードのシステムであろう。

これらの多様なコミュニケーションの形態のなかで、「商品の生産」と「商品の交換」という特別なコミュニケーション行為が人々を結び付けてきた。(前者を「労働力」という特殊な商品の交換行為と見なせば、後者に包含される。)この「凝集力」は、一方では商品に内在する物質的な力であるが、他方、商品の生産と流通は本質的に人間の行為であるから、その力自体、ある条件下における人間存在それ自体の本性であるといわねばならぬ。近代社会を成立させている「力」がもつこの複合的な性格を明らかにした功績は、古典的政治経済学の批判者としてのマルクスに帰せられるべきである。

このようにして定義されるわれわれの社会とは以下のような特殊な共同体であるといえる。すなわち、財とサービスの交換というコミュニケーション行為を通じてその中に結合されている共同体の構成員は、物質的な財として自らを疎外しているという意味において、物質的な存在である。そのさい、交換の形態は必ずしも厳密な意味における市場経済の原理によるものに限定されない。

このような共同体、あるいは社会においては、財の生産と分配が本質的な意味を持つことは明らかである。それゆえ、合目的的な人間の行為が、生産や分配の実行の中に、システムとして現れるのは必然的である。そのようなシステムをわれわれは技術と呼んできたのであった。

われわれは、第1章で、科学と技術の「科学技術」への一体化を現代の特徴としてあげた。それは、技術が商品交換によって成り立つ特別な共同体における本質的存在であるという事情が科学にも透入していることを意味する。また、「研究者の共同体」なども、単なる社会の「サブ・コミュニティ」で

## “STS”あるいは「科学技術研究」について I (2)

はなくて、社会がもつ本質的性格を担っていることになる。

以上の点を考慮に入れて、いくつかの問題をとりあげよう。

### (1) 社会の特徴とコミュニケーション技術との関係。

基本的には商品の交換が社会の本性を決定していることを認めたらうで、コミュニケーションやメディアに関する技術がどこまで社会の本性に影響を与えるかという問題がある。一方の極には、なんらの影響も与えないとする見解があり、他方の極にそれを最大に見積もり、ほとんど技術決定論に近づく立場がある。もちろん、両極を排し、たとえば電子メディアの導入が直接的コミュニケーションから各種の取引行為にまで浸透した場合に社会がこうむる変化を具体的に分析することが必要である。

### (2) 生産システムと社会的組織化

この問題において、われわれは「哲学と社会の関係」の場合に似た見解の分岐に出会う。マルクス自身を含む多くの人々は、必ずしも明示的ではないが、生産システムの特徴が社会システムの構造に決定的な影響を及ぼすと考えてきた。しかし、ある人々は、政治的行為や文化的特性が、それに応じた生産の組織化をつくりだすと考える。産業革命に関するラディカル派経済学者マーグリンの見解や、日本の産業に関するアメリカの「修正主義的日本特殊論者」の見解がそうである。ただし、このような政治的・文化的差異から出発すると、問題の具体的分析はかえって困難になる。

### (3) 人間機械系としての把握

現代の技術は科学と一体化していると同時に、われわれの社会における財の生産と流通の活動のなかに、すなわち社会それ自体に、強く組み込まれている。そして、社会のサブシステムとしての技術システムは、物質的なシステムのみからなるのではなく、人間の組織化された活動をも含んでいる。その意味で、技術システムはなんらかの意味で「人間機械系」である。機械に

関する古典的な定義では、機械の構成要素を、作業機、動力源、および両者を統合する動力伝達とマテリアル・ハンドリングを含む制御メカニズムの三者とし、最後の要素が人間と深く関わるものとしていた。近年の動向では、最後の制御システムの内部における機械系（端的にいうとコンピュータの導入による高度な制御系）の比重が高まり、その部分における人間と機械の関係が重要となってきた。

もっとも典型的なケースが、個々の機械システムと人間的要素の最適な結合についての研究である人間工学である。その場合、人間はいわゆるヒューマン・ファクターとして、心理的特性をも重視した、センサーと情報処理と制御命令の入力機能を合せ持つ独特の「インテリジェント・パーツ」のように扱われる。

#### (4) システムとしての工場とオフィス

近代の工場やオフィスでは、すべての機能がなんらかの意味のコミュニケーション・ネットワークによって結合されて全体として有機的な活動がなされるように組織されている。その意味ではそれらは拡張された人間機械系である。ただ、ここで全体の組織化において重要な役割を演ずるのは、マネジメント・システムである。このシステムは二つの異なる原理に基づいて機能する。労働契約によって媒介される雇用者と被雇用者の関係は社会的システムの一部であり、事業の正当な実行のための組織管理は技術的システムの一部である。両者は異なる性格をもちながらひとつのシステムにおいて機能しなければならない。

このシステムは現代の経営学の研究対象であるが、工場に関するこのような捉え方が、産業革命期にさかのぼるものであることを指摘しておく。すなわち、ユーアやバベッジによって1800年代前半に認識され、マルクスにも影響を与えた見解である。

(5) スーパー・ファクトリーとしての社会

新保守主義者のなかには、今日でも市場のみが社会システムを安定的に維持する唯一の手段であると考えている人々がある。しかし、計画経済が現代社会に存在する莫大な種類の製品の価格と各生産単位における生産量のすべてを、「中央」で決定しうるというフィクションに基づいていたのと同様に、莫大な種類と複雑で多岐にわたる機能を持つ商品のすべての需給関係を価格のみをパラメーターとして均衡させる「市場」もまたフィクションである。事実として、現代社会は、家計、個別企業、国家、国際社会の各レベルにおける、多様な制御変数の人為的操作を内在させている。(利子率や発券高を制御しない中央銀行も、経営計画や投資計画をもたない企業もありえない。)とくに、コンピュータ・ネットワークの普及によって、一見非人格化された「情報」による管理システムの運用が日常化するとき、その中に含まれる技術的要素と社会的要素を慎重に分析することが一層必要になる。

最後に、日本において独自の発展を遂げた「技術論」とその背景について、簡単にコメントしておこう。戦時中に、禁圧されたマルクス主義を代行する形で社会的諸関係に関する議論を表面から消去しつつ、技術の一般的規定について論じたのが「技術論」であった。その立場は、おおむね「科学的認識の生産的実践への適用」とする「適用説」と「生産手段の体系」とする「体系説」とに別れたが、前者が「科学的認識」の客観性を基本とし、後者が「手段」という対象化された存在に問題を固定したことによって、ここで扱ってきたような「科学技術と社会の密接な相互関係」を考慮する立場から遠ざかってしまったことは事実である。したがって、この第I部のなかに、その遺産を登場させることは困難であった。<sup>24)</sup>

それでは、これまでおこなってきた議論の枠組によって、われわれが現在当面している課題を整理し、研究すべきテーマの明確化につなぐことがどこまで可能か。それを、第II部で検証しよう。

(第I部おわり)

第 3 章 ノ ー ト

- 1) Otto Neurath et al. (ed.), *Foundations of the Unity of Science, Toward an International Encyclopaedia of Science* 2 vols., 1970 University of Chicago Press.  
この本については少し説明が必要である。*Erkenntnis*がヒトラーのオーストリー侵攻で発行不能となったのち、後継誌*Journal of United Science*が出された。その内容にさらに加えて、全8巻のエンチクロペディが出されるはずであったのが最初の2巻で終わったのである。
- 2) ここで示す図式は、日本の物性物理学の歴史に関する物性研短期研究会（1984年7月）において「科学における外部性とその内部化」と題して行った報告で初めて提案した。その要旨は以下に掲載されている。  
東京大学物性物理学研究所「物性研だより」24巻4号、1984年11月。
- 3) J. R. Cole and S. Cole, *Social Stratification in Science*, 1973, University of Chicago Press.  
この本の第1章は総括的な展望に優れている。このタイポロジーもここに登場する。
- 4) 新堀道也編「学問の社会学」1987誠信書房。
- 5) この話題に関する総合的な研究書として以下のものが有用である。  
C. J. Misak, *Verificationism, Its History and Prospects*, 1995, Routledge.
- 6) K. Popper, *Logik der Forschung*, 1935, Springer Verlag Wien.
- 7) Hans Reichenbach, *Über Induktion und Wahrscheinlichkeit, Bemerkung zu Karl Poppers "Logik der Forschung"*, *die Erkenntnis* Bd. 5, pp. 267-284. 1935.
- 8) Karl Popper, Reason or Revolution? in his book, *the Myth of Framework*, 1994 Routledge p. 67.
- 9) F. Machlup(ed.), *Knowledge and Its Creation, Distribution, and Economic Significance*, v. 1, 1980, Princeton University Press.  
この本の第1章で各国の言葉による「科学」という表現の比較考察がある。
- 10) 精神病理学の分野でのLudwig Binswanger や Eugene Minkowsky の業績を含む展望を知るには彼らの主要論文の英訳と解説を改めた以下の本が便利である。  
Rollo May et al. (ed.), *Existence, a New Dimension of Psychiatry and Psychology*, 1967, Simon and Schuster, New York.
- 11) Fayerabend, *Against Method*, 1975, New Left Books. (村上陽一郎氏による邦訳がある。)

“STS”あるいは「科学技術研究」について I (2)

- 12) Analytical Marxism あるいは Anglo-American Marxism とよばれている Robert Cohen ら、アメリカの研究者の一連の仕事も似た傾向をもっている。
- 13) 森嶋通夫「なぜ日本は成功したか」、1984, TBS ブリタニカ。  
本書はケンブリッジのマーシャル講演の日本版である。ホモ・エコノミクスという狭い観点を脱するというウェーバー的問題意識が序文に明記されている。
- 14) 大塚久雄「近代資本主義の系譜」(1947)などの一連の業績は、産業革命史研究の蓄積が著しい最近では歴史的存在となった。しかし、「マルクスとウェーバー」という方法的課題は今日も有意義である。
- 15) K. Popper, *Conjecture and Refutation*, 1963, Routledge, London. (邦訳は「推測と反駁」法政大学出版局)
- 16) Karl Popper, Reason or Revolution? in his book, *the Myth of Framework*, 1994 Routledge p. 76.
- 17) I. Lakatos and A. Musgrave, *Criticism and Growth of Knowledge*, 1970, Cambridge University Press.  
L. Laudan, *Progress and Its Problems: Toward a Theory of Scientific Growth*, 1972, Berkley.
- 18) John Earman, Carnap, Kuhn, and Philosophy of Scientific Methodology, in P. Horwich(ed.), *World Changes*, 1993 MIT.
- 19) 1986年に来日した際、彼が用意してきた講演のテーマは、Scientific Revolution and Lexical Changeであった。
- 20) J. R. Ravetz, *Scientific Knowledge and Its Social Problems*. 1971, Oxford.
- 21) D. Dickson, *The New Politics of Science*, 1984, University of Chicago Press.
- 22) 中山茂「科学と社会の現代史」、1981, 岩波書店。
- 23) 中山茂、後藤邦夫、吉岡斉編「日本の科学技術」全4巻および年表索引、1995年、学陽書房。
- 24) 戦後日本における技術論に関しては、筆者自身による以下のものを上げたい。後藤邦夫「技術論・技術革新論・国家独占資本主義論」、1995年。(中山、後藤、吉岡前掲書の第2巻第3部6章。) なお、技術を論ずる場合、マルクスの資本論の第1部13章「機械および大工業」だけでなく、第6章と第7章の価値形態論に関する議論が本質的である。生産過程は一般に価値実現過程と労働過程の統一であり、資本主義下では価値増殖過程と労働過程の統一であるとし、その根拠と論理が述べられている。この点を系統的に示したのは次の研究である。

Hans Dieter Bahr, Kritik der “Politischen Technologie,” Frankfurt 1970.

[校正時補足]

この論文を書き上げて入稿したあとで、トーマス・クーン博士の訃報を聞くことになった。ノートの19) に記した講演は、博士の来日に際して、本学の総合研究所が主催した研究会においてなされたものである。筆者自身、1992年4月、チャールズ河畔の年を経たアパートの中の博士の自宅に妻とともに招かれ、ワインを傾けたのち席を近所のレストランに移してさまざまな話題に時を過ぎたのが最後となった。博士みずから車を運転して筆者をホテルに送って下さり、再会を約して別れたのであったが。この場をかりて哀悼の意を表する次第である。



## “STS”, or Science and Technology Studies in Perspective I (2)

Kunio GOTO

To deal with the contemporary problems of STS, a framework is proposed. The framework, which reflects the synchronic structure of present science and technology, expresses the two important relationships or triads: <Science, Philosophy, and Society> and <Discipline, Specialty, and Society>. The former includes “the Philosophy of Science Problems”, and “the Sociology of Science Problems” are in the latter. The both are self-contained in the Science and Technology Studies, whereas sociology or philosophy is a rather independently established discipline, in which S & T is occasionally selected as an object.

Each triad is decomposed into sub-relationships: <Science, Philosophy>, <Discipline, Specialty>, and etc. These pairs are Utilized to have a critical treatment of many kind of theoretical discourses about science and technology of our time: demarcation of science and non-science, paradigm, social construction, and etc.,

Further, on the basis of the proposed framework, “research programs” of contemporary STS would be derived. The task will be performed in the forthcoming second part of this series.