

Title	イシュー・アプローチによるSTS研究 ; 巨大科学を事例として
Author(s)	綾部, 広則
Citation	年次学術大会講演要旨集, 13: 375-379
Issue Date	1998-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5685
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

2A16 イシュー・アプローチによる STS 研究；巨大科学を事例として

○綾部広則（日本学術振興会）

1. はじめに

本報告では、STS 研究におけるイシュー・アプローチの有効性と限界について検討することを目的とする。STS とは、Science, Technology and Society ないしは Science, Technology Studies であり、前者は「科学技術と社会」、後者は「科学技術論」と訳される。両者の明確な区別というものは存在しないが、前者はそのまま STS と呼ぶことが多い。いずれにしても科学技術と社会の境界面ないしは社会における科学技術の位置づけ（あり方）に関する問題を扱うのが STS の研究対象である。

STS をこのように位置づけた場合、問題となるのは対象となる科学技術の多様性である。つまり、科学技術とはいえ、それは一枚岩ではなく個別分野の総体である。したがって、個別分野ごとの詳細な研究を行わず、総体としての科学だけを観察するだけでは、不十分であることになる。こうしたことから、個別分野もしくは特定のトピックに限定し、その叙述、分析を行うイシュー・アプローチ（ないしはイシュー・エリア・アプローチ）が必要とされるのである。

2. イシュー・アプローチとは何か

イシュー・アプローチ（ないしはイシュー・エリア・アプローチ）という用語は、元来政治学の政治過程分析に用いられる用語で、特に「ケース・スタディのうち、特定のイシューの登場、展開、決着を、政策要求をめぐる対立と妥協の過程という観点から整理し、こうしたケース・スタディをもとに政策決定過程が示す何らかの構造を発見しようとする試み」^[1]をイシュー・アプローチと呼ぶ。イシュー・アプローチによるケース・スタディは、政治過程の特定の局面における全体像を呈してくれるという利点を持つ。しかし、それは逆に特定の政策決定の個別性、特殊性に埋没することになり、理論的な検討それ自体を軽視することになるという欠点を持つ。そこで、例えば教育や福祉といったある政策領域（もっとも実際には特定の官庁や利益団体を探り上げて検討することも多い）を選んで、その領域全体の構造的特徴を分析する方法—イシュー・エリア・アプローチが用いられることになる。ただし、イシュー・アプローチとイシュー・エリア・アプローチとの区別は厳密なものではなく、あくまでも相対的なものに過ぎない。例えば高エネルギー物理学は、巨大科学の一つのイシューとしてみることもできるものの、他方で SSC（超電導超大型粒子加速器）計画やトリスタン計画など個別のプロジェクト、研究機関、研究者集団の総体であるとみなせば、イシュー・エリアに該当する。こうしたことから本報告では、イシュー・アプローチという言葉でイシュー・エリア・アプローチも含むことにする。

^[1]大嶽(1990), 10ページ。

3. 巨大科学の類型

本報告では、イシュー（エリア）として、巨大科学を扱う。その理由を述べる前に、まず巨大科学について簡単な説明をしておく。

巨大科学（Big Science）という言葉は、1960年頃から用いられ始めた。例えば、Alvin M. Weinbergは、過去と比較にならないほど多くの科学者を動員し、巨額の研究費を要する活動になっている現代科学の状況を指し示す言葉として用い始めた。こうした見方は現在でも広く行き渡った巨大科学の認識であろう。そして巨大科学といえば、高エネルギー物理学や核融合研究、宇宙科学などが例としてしばしば採り上げられる。しかし、ワインバーグが示した巨大科学の定義に従えば、上記に例示したものだけが巨大科学ではない。例えば、ヒトゲノム計画やガン研究など人海戦術的な研究も巨大科学ということになる。より正確に言えば、現代科学そのものが巨大科学化しているのである。なぜなら、個々の実験室レベルで見れば、たとえ小規模科学の体裁を採っていたとしても、それは特定名目の研究費で繋がったプロジェクトのユニットとなっているためである。こうしたことから、吉岡斉は研究者一人当たりの研究費が桁違いに大きいという資本集約的な特徴を持ったものと、大規模なプロジェクトの体裁を採っていても実質的には通常規模の研究の寄せ集めのような（つまり研究費も研究者数も大きい）ものと分類している。吉岡は前者を「巨大科学」と呼び、後者を「マスサイエンス」と呼んでいるが、後者は労働集約的性格をもった巨大科学といえるので、本報告では「労働集約型巨大科学」と呼ぶことにしたい。（前者は「資本集約型巨大科学」と呼ぶ）

つまり、現代科学は、資本集約型巨大科学と労働集約型巨大科学のほぼ二つに類型化できるのである。これは逆に言えば、現代科学の特性を研究対象とすれば必然的に巨大科学を研究対象としなければならないことを意味する。これがあまたあるSTS研究のなかで本報告が巨大科学を対象とした理由の一つである。

4. 「科学者集団の社会学」とExternal Approachの問題点

（広義の）STS研究においては、非常に大まかにいって、R. K. Mertonおよびその弟子筋を始めとした「科学者集団の社会学」という流れと、知識社会学、ないしはT. S. Kuhnを始源とする「科学知識の社会学」という流れが存在する。また科学史においても科学理論および思想的背景の変遷を主たる対象としたInternal Approachと、主として社会史の側面を扱ったExternal Approachという二つの流れが存在する。

さて、科学（技術）と社会の関係を考えるというSTS（STS相互作用系と呼ぶ）の目的からすれば、「科学者集団の社会学」とExternal Approachに重点が置かれることになる。もちろん、それは科学知識とその社会的実体性を無視するものではない。ただ注意しなければならないのは、「科学者集団の社会学」にしるExternal Approachにしる、いずれも科学と社会の関係は念頭にいられているものの、それは序論にとどまっているという点である。というのも、いずれのアプローチももっぱら関心の対象は科学者集団の生態（または動態）にあり、ごく少数の例外を除けば、「社会」の生態（動態）やそれと科学者集団との関連にまでほとんど踏み込んでいないためである。

とすれば、科学者集団の生態と動態のみならずこれと関連する社会集団との関係をも視野に入れた視点が必要となる。

5. セクターモデルとその問題点

S T S相互作用系まで視野に入れた方法の一つには、産セクター（メーカを中心とする企業からなる）、官セクター、学セクター、軍セクターの4つに分類し、それぞれの生態と相互作用を記述するという方法（さしあたり「セクターモデル」という）がある。（最近では、NGOなど市井の人々からなる民セクターというのもつけ加えられることがある。）例えば松本は、民セクターを含めた5セクターの社会セクターと基礎研究、応用研究、開発研究の3つの研究分類からS T Sマトリックスを作り、15通りの相互作用（相互作用の要素は、情報、物財、人材、資金）があるとしている。こうした「セクターモデル」は、科学者集団と社会集団との関係についての見取り図を作成する上で有意義な視点を提供する。ただし、現象的側面としては有効であったとしても、例えば、「なぜ資本集約型巨大科学に基礎研究が存在し得たか」といった問いの解答には、「セクターモデル」だけでは有意義ではなく、それを改鑄する必要がある。

さしあたりセクターモデルの問題点をあげれば、大まかに次の2点となろう。

- 1) セクターモデルは単一国のみに利用できるモデルであり、国際関係（ないしは国家間関係）を考える上では、国別モデルの単純比較では不可能なこと。
- 2) セクターモデルには直接表れてこない要因、例えば政治（国際を含む）、経済の状態などの要因をどのように扱うかという問題。

6. 資本集約型巨大科学のなかの基礎研究

上記の問題をやや具体的なケースをもとにみていくことにしたい。一口に資本集約型巨大科学といえども、研究目的によって「実利用（工学的応用）志向」か「科学志向」かによって開きがある。これは労働集約型巨大科学でも同じであるが、例えば核融合研究と高エネルギー物理学を比べてみると、前者が実利用を目指しているのに対して、高エネルギー物理学ではその志向はほとんどないといってよい。その意味でいえば、高エネルギー物理学は、基礎研究のいわば最右翼に位置する。

高エネルギー物理学は、素粒子物理学実験であり、実験装置として高エネルギー加速器を用いることが主流となっている。ここでは物質の根源となる粒子の発見とそこに働くメカニズムを知ることが最大の目的であり、そのための手段として高エネルギー加速器を用いるのであり、得られた知見がどのように応用可能かということや、ハイテク機器である高エネルギー加速器の建設から生まれる工学的な波及効果といったものは、高エネルギー物理学の第一義的な目的ではない。いいかえれば、高エネルギー物理学は極めて「基礎的な」研究なのである。

実験手段として必須の高エネルギー加速器は、戦後を通じて巨大化の一途を辿ってきた。これはより根源の素粒子を探そうとすればするほど、ますます高いエネルギー状態を達成しなければならないという高エネルギー物理学の宿命による。しかし、素粒子の探求とそれに伴う科学知識の生産という学問内在的な側面だけでは加速器の巨大化の根拠は説明できない。なぜなら、高エネルギー加速器を建設・維持するためには資金援助が必要だからである。資金援助がないか、もしくは減少して加速器建設に必要な額に達しないのであれば、そこで研究は停止状態に陥ってしまう。（この点が研究資金が減少しても研究のベースがダウンするだけという労働集約型巨大科学と異なる点である）つまり、高エネルギー物理学は、学問内在的な要因と同様、社会的な要因（さしあたり「学問外在的な要因」と呼ぶ）にも大きく依存しているという

特徴を持つ。これは、資本集約型巨大科学全般に共通する特徴である。

いうまでもなく、基礎研究は資本集約型巨大科学の中だけに存在するものではない。労働集約型巨大科学のなかにも存在するし、労働集約化されていない科学研究にも存在する。むしろ（高エネルギー物理学のように）資本集約型巨大科学のなかに基礎研究が存在する方が希有である。では、なぜ資本集約型巨大科学に基礎研究が存在し得たのであろうか。こうした問題を考えるに当たっては、前述のようにセクターモデルは、社会セクターの動向に関する事実関係を記述すること以上の有効性は持たないのである。

7. セクターモデルの改鑄

科学技術のみならず政治・経済の分野においても国際的相互依存が浸透する現代においては、単一国家だけに着目するだけではもはや不十分であり、国際的なパースペクティブで捉えなければならないことはいうまでもないが、こうした「相互依存」という状態は、国際関係だけに限定されるわけではない。「セクターモデル」が構成要素とする個別セクターも「相互依存」している。したがって、個別セクターがもつ思想、方策、利害関係も「相互依存」（相互作用）状態にある。こう考えると、科学者集団のみの思想、方策、利害関係のみならず、他のセクターのそれらとの相互作用に関する見取り図を描かなければならない。これは言い換えれば、広義の政治過程としてSTS相互作用系を描くことである。こうすることによって、「なぜ資本集約型巨大科学に基礎研究が存在し得たか」という根拠を探すための手がかりを得ることになる。

そのためのひとつの方法としては、既存の社会科学にあるディシプリンを個々のセクターの動向と関連づけて利用することである。例えば、高エネルギー物理学の例でいえば、

- 1) 科学者集団の社会学（学セクターの社会学）
- 2) 政策過程（構造）論（官・産・軍セクター）
- 3) 国際関係論（冷戦がもたらした恩恵など）
- 4) 経済的側面（加速器建設のコスト・ベネフィットに関する議論。経済・財政事情など）
などがあげられる。

8. おわりに

上記のようにイシュー・アプローチに基づいて社会科学の個別ディシプリンを動員することによってSTS相互作用系を記述するという方法¹¹⁾は、Issue-orientedな立場を表す。つまり、まず先に課題ありきという立場である。これは、ディシプリンが個別専門化していき、専門分野どうしでのコミュニケーションが阻害されている状態を回避しようという目的にも有効であろう。なぜなら、個別専門化した領域の単なる寄せ集め状態よりは、集合化する動機付けが明確となるからである。また、STS研究においても単なる個別事例のエピソードに陥ることから脱却する一つの方策になる。これがイシュー・アプローチに基づくSTS研究の利点である。ただ、イシュー・アプローチは、特定のイシューという個別性からは脱却不可能であるため、

¹¹⁾なお、イシュー・アプローチといえども、それは所詮、科学の社会史研究と同じではないかと思われる向きもあるかと思う。こうした見方がなされるのは、科学の社会史研究と科学社会学が従来、混同されてきたのと同じ事情から生ずるものであり、両者の違いを認識するためには、歴史学の一分野としての科学の社会史研究と、社会科学の一分野としてのイシュー・アプローチに基づくSTS研究を混同しないことである。

科学技術の全体を見通すという作業においては、所詮導入のための足がかりにとどまる。これが、イシュー・アプローチの限界である。

謝辞

本研究は、平成9年度文部省科学研究費補助金特別研究員奨励費による研究の一環として行われた。ここに記して謝意を表す。

<参考文献>

- 1) Galison, Peter and Bruce Hevly ed., *Big Science: The Growth of Large-Scale Research*, Stanford U. P., 1992.
- 2) 松本三和夫『科学技術社会学の理論』木鐸社、1998年。
- 3) 大嶽秀夫『政策過程』東京大学出版会、1990年。
- 4) U. S. Congress, House of Representatives, Committee on Science and Technology, *World Inventory of "Big Science" Research Instruments and Facilities*, 1986.
- 5) 吉岡斉『科学社会学の構想』、リプロボート、1986年。