

## I. はじめに

山口富子

現代社会は「ポストマテリアリズム」の時代であるといわれている (Inglehart 1977)。「マテリアリズム」・物の生産を重視し、物質的な豊かさに価値を置く考え方から、「ポストマテリアリズム」・環境保全、健康管理、ゆとりの時間、自己表現、生活の質の向上など、物質以外の面に重きを置く価値観へと、社会が変容した時代ではないかという示唆である。そうした価値観の変容は、当然ながら、科学技術への期待にも影響を及ぼした。科学技術は社会が抱える問題を解決する手段、経済的、物質的な豊かさを支援する手段として絶対的な信頼感を抱く人が多かったが、近年、科学技術的な問題解決法は、生活の質の向上を図るための多くの手段の中のひとつでしかないという認識が生まれた。それ以外の解決策の存在が語られ、それ以外の解決策を望む人の声が聞かれるようになった。換言すれば、主観に根ざした感覚が、高度に洗練され、制度化された科学技術の存在と同等の重みを持つのではないかと考える人が増えてきた。この2つの、ともすると相容れない存在の共存を模索しなくてはならないのが現代社会の特徴なのかもしれない。

筆者は、科学技術論争を題材として「高度に洗練、制度化された先端科学技術」と、その対極にあると考えられている「主観に根ざした感覚」の関係性についての比較研究をテーマとしているが、あまりにも多くの側面、研究領域が関わってくるため、本論ではそのほんの一部分にしか触れることができない。本論では特に、科学技術に対する意見、態度など、いわば私的な感覚を理解するために参考となる理論と概念について整理したい。人がある科学技術に関しどのような意味を付与するのか、自分が支持する解釈、意見をどのような戦略で社会に広めるのか、またそうした戦略に制約を課するような構造的な要因はあるのか？などの問いに答えてくれる理論と概念について社会学の領域の言説分析から接近してみたい。まず、次章ではアンソニー・ギデンズとアーヴィン・ゴフマンの理論の対比をしながら、言説分析の2つの異なるアプローチについて概観する。そして第Ⅲ章で、STS で見られる言説分析について。第Ⅳ章では、前述のゴフマンの理論と社会問題社会構築主義の理論の融合を試みた「言説パースペクティブ」というモデルを紹介する。最後に、言説パースペクティブの STS への適用の可能性と問題点について触れ、第Ⅱ部のナノテクノロジーに関する翻訳資料につなげたい。

## Ⅱ. 社会学の領域における言説分析

言説分析にはさまざまな定義が存在し、画一的に定義できない難しさがある。もともとと言語学、記号学などで利用されていた分析法が、社会学、人類学、社会心理学、政治学、国際関係学、カルチュラル・スタディーズなど種々の学問分野で応用、利用されるようになり、それぞれの学問分野において研究が深められてきたため、おのずと研究の目的、研究の対象、方法論などが多岐に渡るようになった。例えば、言説分析の中には、言語の形式、形態など、言説そのものを理解し、言語そのものを分析の対象とするような研究、ある言説を生み出し、その他の言説を排除するような社会文化的な文脈の理解を目的とする研究、言説と言説の関係を分析の対象とする研究など複数の研究課題、研究対象が混在しているため、言説分析といってもどの領域の理論、概念を使い、何を目的とした研究であるかをまず明確に理解しなくてはその研究の意義、位置づけなどに誤解を招くであろう。

さて、言説分析と名のつく膨大な研究領域の中で本論は、社会学の領域における言説分析に絞って話を進めるが、しかしながら、社会学の領域における言説分析といってもこれもまた膨大な先行研究が存在することを断っておかなくてはならない。そこで本論では、その目的である、科学技術に関する主観に根ざした感覚を理解する上で参考になる言説分析に限って述べる。特に、Giddens と Goffman を紹介することで、先端科学技術に対する人の感覚には大きくわけて二つの異なる見方が有るということを紹介したい。言説分析というところ時代、ある社会にはそれぞれ秩序立った、知の体系が存在するため、そこから逸脱した言説は、社会的に受け入れられない、また社会的な制約が加わると述べた Foucault がまず念頭に浮かぶと思うが、この考え方は以下の議論の根底に流れるものとして本論では取り扱わないことにする。

Giddens (1979) の「構造化理論」は、社会構造の二重性について述べている。人間の行為、行動の中には社会学では「構造」と呼ぶ、様式化された規則性が存在するが、そういった規則性を持つ社会構造が人の行動を規定する。しかし一方で、人はそうした様式化した構造を変化させる能力を持つという考え方である。従って、社会の変容とは、社会構造が人の行為を規定、制約するという力と、人の行為が社会構造に影響を及ぼすという 2 つの力が加わり、起こるものである。ここで、Giddens の構造化理論をナノテクノロジーの社会適用のプロセスにあてはめて考えて見たい。ナノテクノロジーの安全基準、安全性評価の枠組みは、その社会適用のプロセスに一定の規則性をもたらす。当然のことながら、そうした基準、規制がしかれることにより、公的研究所、大学、民間の研究部門などの研究計画立案、実施のプロセスはそれらに準拠した形でおこなわれる。これはナノテクノロジーの市場化までにかかる時間、また市場化してからの技術の普及のスピードにも影響を及ぼす。さらには、規制の存在はコストであり、規制が厳しい場合、予算規模が小さな研究所のナノテク部門への参入が難しくなる。言い換えると、様式化した社会構造は、社会の階層化につながり、一定の社会集団の行動に制約を加えるのである。

さてここで再び Giddens の構造化理論に話を戻そう。社会の変容には 2 つめの力、つまり人の行為が社会構造に影響を及ぼす力が存在する。科学技術革新、技術の市場化、安全基準、安全性に関わる規制の導入などの様式のみが社会変容を促進あるいは抑制するわけではない。そうした様式を変えようとする人の意識、行為も社会変容に変化をもたらす。再びナノテクノロジーを例に取ると、ナノテクの場合、市民のアップストリーム・エンゲージメント (upstream engagement) つまり、研究開発の早い段階から一般市民を巻き込み技術評価を行おうとする試みが見られる。これら一連の取り組みは、パターン化した様式に風穴をあけようとする試みと読み替えることができる。例えば、英国王立協会・王立工学アカデミーは、もう既に 2004 年の段階でナノテクノロジーに関するシナリオ・ワークショップを開催し、一般の人がナノテクノロジーに関してどのように感じるかという調査を行った (Callon et al. 2005)。アカデミーは調査結果を使いくつかの提言を行ったが、取り分けて公共討議を行う場合は出来る限り川上 (技術開発の早い段階で) で実施すべきであるという点を強調している。一方アメリカでも、21 世紀ナノテクノロジー法 (21<sup>st</sup> Century Nanotechnology Act) において、市民陪審、コンセンサス会議、その他の教育的イベントを開催の重要性をうたい市民参加を促すようにと示唆している。こうした取り組みを通して、先端科学技術の社会的な意思決定に、専門家のみならず一般市民も参加してゆくべきであるという意識が広まってゆくことで、既存の意思決定の様式に一定の変化がもたらされてゆくことであろう。

ではここで社会構造の二重性という考え方を実践した、言説分析として Norman Fairclough を中心とするクリティカル・ディスコース・アナリシス (CDA) を取り上げてみたい。構造化理論の流れを踏

襲し、CDA においても、ミクロなレベルでの行為主体の相互作用による社会構造への影響、マクロな構造による、ミクロなレベルでの社会集団への影響に関し検証する。言説が社会構造を構築するという一方で、社会構造が社会集団の言説の内容とあり方を規定してゆくという考え方を基礎に置く。CDA の特徴としては、社会的に影響を持つ集団（エリート層）の言説が多大な影響力を及ぼしているという前提に立つ研究であるため、エリート集団が志向する社会構造の生産、再生産のプロセスに注目する（Fairclough 1989）。以下、van Dijk (1991) の論文に依拠し、CDA の理論的前提、研究の目的について更に詳しく述べよう。CDA は、権力と支配の構造が、言説を媒体としてどのように生産されるかまたそうした構造がどのようにして権力を再生産するかを問題意識の中核に据える。権力は、富、名声、名誉、教育、知識などの資源へのアクセスを可能とする。また支配の構造は、特定の個人あるいは特定の社会集団の社会的な意思決定の場への参加を可能とする。こうした権力、支配の構造は、権力を持たない他の社会集団の行動、認知的枠組みを支配する。先端科学技術の研究開発に関与する専門家と一般市民という関係で述べれば、行動による抑圧とは、例えば市民団体によるデモ活動など比較的それとわかりやすい抑圧であるが、認識の抑圧とは、レトリックなど可視化できない物が含まれる。例えば遺伝子組換え作物の市場化プロセスを例に、認識の抑圧について更に説明をしたい。遺伝子組換え作物の市場化プロセスにおいては、これまで各種の検討会、意見交換会、市民との対話のフォーラムなどが開催されてきた。それは日本ばかりではなく、欧米また途上国地域においてもそうしたプログラムが行なわれてきた。そうした場で、どのようなアジェンダが取り上げられるか（agenda setting）、どのような順番で話しをするか（turn allocation）、どういった発話内行為<sup>1</sup>（speech act）が期待されるか、最終的な決定は誰が下すかなど、一定の決まり事—プロトコルが存在するが、CDA ではこうしたプロトコルが認識の抑圧につながる場合があると述べている。市民が望むようなアジェンダが取り上げられなかった場合、専門家が技術に関し説明をしそれに対して市民が疑問を投げかけるという順番で懇談会が運営された場合、自分が素人であることを断った上で発話をしなくてはならないような雰囲気がある場合、そこでは権力と支配の構造の再生産が行われていないだろうか？というのが CDA の命題である。つまりある特定の言説の流布は、エリート集団がおこなう、また様式化した物事の運営がエリート集団の言説の流布を促進させるという考え方は、まさに Giddens が述べている構造の二重性に通じる考え方である。

では次に、人、社会集団の行為、相互作用に注目する Goffman の言説分析を紹介したい。人の行為と構造の双方向性に着眼し理論を展開した Giddens とは異なり、Goffman の言説分析では、『社会的自己（social self）』という概念を基軸に、日常生活における人の行為に着目し、人と他者の関わりあいから社会の有り様を明らかにする研究である。Goffman に拠ると、社会生活とは、人が他者との関わり合いの中で、自己が誰であることを示すドラマトゥルギー（劇場のドラマ）である。人は、周りから自分がどのように見られているかを意識し、また周りの人が自分の望むような形で反応してくれるよう、自己呈示（self-representation）をおこなう。また、自分が思い描くようなドラマを展開するために、さまざまな戦略を駆使し、自分と他者の役割を振り分け、そうした振り分けた役割に基づき役割実行（role playing）を試みる。Goffman はこうした一連の戦略を印象操作（impression management）と呼ぶが、言説とはそうした印象操作に使われる、いわばひとつの戦略なのである。例えば、筆者がしばしば立ち会う機会に恵まれた、遺伝子組換え作物に関する新聞記者による取材では、記者はしば

<sup>1</sup> 発話内行為とは、ある発話をするところがある行為をすることを指す。例えば「ごめんなさい。」という発話はあやまるという行為でもある。

しば、バイオテクノロジーの研究者に対し「…に関しては全く素人ですので、よろしくお願いします。」と述べ、取材を始める。ゴフマンの概念を使えばこうした挨拶は、記者が取材の対象である研究者との専門性の違いを明確に示し、自分の役割を定義し、ある一定の役割を相手に求める印象操作と言える。つまり、質問の内容が的はずれだとしてもそれは記者個人の能力の問題ではなく専門性の違いという理由であること。また、専門性の違いがあるということを前提として、わかりやすく話することを研究者に期待するという、二重のメッセージがそこにはこめられている。自分（記者）が思い描くようなドラマを展開するために、自己呈示をおこない、記者との関係における研究者の役割を明確にするということにより良い関係を相手と構築するといういわば戦略的な発言と説明することができる。

このように、社会的自己に焦点をあてるということは、日常生活のダイナミズムは、人が駆動するものであるという前提に立つ考え方であり、人と社会構造の関係性が社会の変容を生むと述べた Giddens とは異なる。前述の CDA においては、アジェンダ・セッティング、次に誰が話すかの決定権、発話内行為、最終的な決定権など、社会権力と支配の構造に多大な影響をうけるとしたが、Goffman の理論では、こうした社会プロセスは、人の意図的な戦略であると解釈する。人は、目の前で起こっている出来事、自分を取り巻く社会環境を自分にとって良い方向、好ましい方向に変化させる能力を持ち合わせ、またその能力を、意図的かつ戦略的に使い、他のアクターに影響を及ぼすことができるという考え方である。

Goffman (1986:10) は、こうした社会プロセスを説明する概念としてフレーミングという概念を紹介している。Goffman に拠れば、フレーミングとは、社会経験を構成する原則 (Principles of Organization of Experience) とし、それ以上の詳しい定義を明示しなかったが、フレームを、アクター自身が社会的経験を体験し、解釈するための枠組み、またアクターの社会的経験をまわりのアクターが理解するための枠組みと解釈できよう。抽象的で難解な概念であるが、写真撮影の際に、景色の特定部分を切り取って撮影するように、アクターの社会経験にも同じようなプロセスが介在するという考え方である。アクターを取り巻く現実には多面性があり、ある部分を切り取ることによってのみ、つまりフレーミングすることではじめて現実の解釈が可能になるのである。

Goffman はこうしたフレーミングを社会的なプロセスと関連づけ、転調操作 (keyings)、偽装 (fabrication)、フレームこわし (frame brakes)、ミスフレーム (mis-framings)、フレームを巡る論争 (frame disputes) などいくつかのタイプに分け詳述している。転調操作とは、音のキーを変えると曲調が変わる、つまり転調するが、日常生活においても曲の転調のような現象が見られると述べている。例えば、演劇のリハーサルにおいては、参加者は、リハーサルは本番ではないという事実を周知したうえでリハーサルに参加する訳であるが、本番さながらに本番プログラムに向けて段取りのチェック、調整を行う。つまり、本番のフレームから転調されたフレームであっても、実際に近い形でプログラムを実施することにより、自分の役割また自分と他者との関係がわかり、本番に起こりうる事柄に関し全体像が把握でき、さまざまな起こりうる出来事が予測できるわけである。この転調操作を、遺伝子組換え作物の実験栽培に関する一般市民あるいはマスメディア向けの情報提供プログラムと関連付けて述べてみたい。情報提供プログラムと一言で言っても、研究所あるいは大学による一般市民対象の説明会、そうした公的研究機関あるいは教育機関によるマスメディアを対象としたプレス発表、企業によるプレス発表、企業とマスメディアの勉強会の形態をとる情報提供プログラムなどさまざまなプログラムがあるが、こうしたプログラムが実施される前には、必ずと言って良いほど、リハーサルの機会が設けられる。リハーサルでは、使われる用語、ストーリーの展開の仕方、話す速

さ、声の大きさなど、身振り、手振りなどの非言語コミュニケーション、質問に対する応え方などが入念にチェックされる。取り分けて専門用語、専門的な概念についてはどのように表現すべきかの検討がなされる。こうしたリハーサルを実施することにより、本番のストーリーの展開を関係者間で確認、共有し、自分たちが好ましいと思うストーリー展開になるような戦略づくり、また好ましくない出来事が起こった時の対処法について検討し、聴衆との良い関係作りを目指すと同時に好ましいストーリー展開の戦略づくりを行う。

Goffman が「偽装」と呼んだフレームは、一部の参加者が意図的に誤ったフレームで、物事を進めようという現象を指す。前述の転調操作と異なり、一部の参加者のみ転調されているということを知らされている為、その他の参加者はその出来事に関して誤った理解をしてしまうというケースである。ナノテクノロジーの一般市民の意識調査の日本における先駆的な調査として、藤田ら（2005）の調査があげらるが、その意識調査に拠れば、調査対象者のほとんどが、ナノテクノロジーは社会に役立つと期待を表明したものの、同時に安全性が確立されていない、予期せぬ影響があるといった理由で不安を感じると表明した人が過半数いたという報告がされている。この予期せぬ影響に対する不安とは、フレームが一部の人により偽装されているのではないかという不安というよりは、誤ったフレームで物事が運んでいるのを誰も気づかないことに対する不安であり、ナノテクノロジーの場合の偽装フレームは Goffman が想定したフレームとは形を変えたフレームが存在する。

「フレームこわし」とは無意識にあるいは意図的に現在、目の前で起こっている出来事の流れをこわすという現象をさす。例えば前述の情報提供プログラムの例を再度取り上げてみたい。聴衆からの質問が、技術固有な事柄、つまり情報提供プログラムを企画した側が想定するフレームに収まっている限りにおいては、混乱なくプログラムが運営される。しかしながら特定個人への批判、あるいは遺伝子組換え作物の中長期的な社会影響に関する疑問など、自然科学系の研究者が答えにくいような技術固有の事柄とは遊離した発言が投げかけられることにより、想定されたフレームとの葛藤が起こり、緊張感を生む。意味ある意見交換という視点から考えると、全体の流れを変えるという目的だけのために意図的にフレームを変える行為は、いたずらに緊張感を生むだけであり議論を良い方向には導かない。ミスフレーム、フレームを巡る論争については自明であるため、説明を割愛する。

まとめると、Goffman の言説分析を理解する上で重要なのは社会権力と支配の構造により一定のアクターのみが、状況の変化を起こす能力をもつのではなく、支配される側のアクターであっても、戦略を駆使する能力を持ち、状況に変化をおよぼすことができると述べた点である。

さて、ナノテクノロジーのようにこれから幅広く商業化が見込まれる技術に関し分析を行う場合、エリートが社会的弱者に多大な影響力を持つとする前提で議論をすすめる概念モデルよりも、ある社会現象に関わりあいをもつ利害関係者に一定の前提条件を付与せず、対称的にとらえることが、実り多い研究に繋がるのではないかと考える。対称性—シメトリー—とは、社会と自然の関係、主体と客体の関係、観念と物質の関係には境界はなく、あらゆる概念を同等のものとしてとらえるべきであるという考え方である。もともとは David Bloor が 1976 年に出版した “Knowledge and Social Imagery” という著書で紹介された概念であるが、Bloor は科学技術活動に関わる概念さらには社会を構成する概念（認知的枠組み）をめぐる区別を全て取り除くことの重要性を指摘した。合理性という概念ひとつをとっても、その時代、場所、状況により変化をする相対的なものであるとした。CDA の場合、研究者と市民の関係にはヒエラルキーがあるというのが、研究の前提条件であるため（つまり研究者と市民はシメトリーではない）、研究者と市民の関係性については研究の射程から外れ、研究者の意識、行為に注目することになる。しかしながら、遺伝子組換え作物を巡る過去 20 年の論争

の軌跡が示唆するように、ナノテクノロジーの社会適用のプロセスを理解するにあたって研究者と市民の関係性を問うことこそが重要な研究課題である。遺伝子組換え作物の社会適用のプロセスにおいて、研究者と市民の力関係は、突発的に起こる出来事、あらたな制度の敷設などの新しい社会構造の出現をきっかけとして、常に変化を遂げてきた。今後のナノテクノロジーの商業化のプロセスにおいても、研究者と市民の関係はさまざまな形で変貌を遂げることが予測されるわけであり、研究者と市民の関係にヒエラルキーがあるものとして議論せずその関係をシメトリーに捉える視点が重要ではないかと考える。

ナノテクノロジーのような萌芽期の科学技術の場合、それに関わる諸制度が構築途上である。諸制度が構築途上にある状況下においては特に、人の意識、行為が社会の有り様に大きな影響を与える。遺伝子組換え作物の社会適用のプロセスにおいて欧米では環境保護団体による反対運動が、日本においては消費者による市民運動が展開されたわけであるが、こうした行為が、遺伝子組換え作物に関わる諸制度に大きな影響を与えたことは言うまでもない。インドと中国の比較において、前者の諸制度が予防原則的な考え方を踏襲して構築されてきたのに対し、中国の諸制度は遺伝子組換え作物の普及が迅速におこなわれるよう推進的な体制をとってきた。こうした体制の違いは、少なからず前者においては市民運動、NGO の活動が市民の権利としてその正当性が認められているのに対し、後者では絶滅の危機に直面する動物保護に関わる団体など政治色を帯びない活動をおこなう NGO のみの活動が許されているという事情があり、遺伝子組換え作物の推進に対し反対を唱える団体が少なかった (Paarlberg 2000)。これは人の意識、行為が社会構造に影響を与えるという良い例であろう。まとめると、ナノテクノロジーは、人体への影響、食品としての安全性、環境への影響など関わる諸制度が作られつつあるという段階であること、また組換え技術に反対を唱えてきた NGO などがもう既にナノテクノロジーに対する反対を唱え始めていることなどから、人、社会集団の意識、行為に注目することでナノテクノロジーの社会適用のダイナミズムがよりよく見えてくるのではないかと考える。

### III. 科学技術社会論 (STS) と言説分析

本章では、科学技術社会論の先行研究を言説分析との関連でレビューを行う。

#### 1. 感覚についての洞察

主観に根ざした感覚というのは、科学的な知識と比較し、他者とは共有しにくいものである。もちろん、科学知識の生産プロセスには、Michael Polanyi (1998) が暗黙知 (tacit knowledge) と呼んだ、言葉で詳述することができない、潜在的な知識 (経験的に培ったノウハウなど) と呼ばれる知識群の介在を否定するつもりはないが、体系化された知識と比較し感覚の共有の方が難しい。こうした個々人の精神的な過程は、階級、社会階層、世代、民族、ジェンダーなど、個人の属性、個人を取り巻く背景と深く関わりあいがあるため、必然的に多様性を帯びる。また個々の精神的過程の中には、日常生活の中であたり前の事として存在しているような感覚も含まれているため、当人が無意識であるあるいは意識をしても言葉では表現しにくい場面にも遭遇する。STS には、こうした感覚について洞察を深めさせてくれる認識社会学に基礎を置くような研究が点在する。科学技術に対する意見、態度をよりよく理解するために、まず Fuchs の科学知識の分類を紹介したい。Fuchs (1986:126) は、科学知識には以下の3つの認識論があると述べる。

① **Traditional Epistemology** : 科学的な探求は自然に関する真実を紐解く。近代科学の知識はその他の知識体系より上位にあるという考え方のもと、人間は自然を征服、管理することができるとする。科学知識に対する古典的な認識法と呼べる。

② **Empiricist Epistemology** : 科学知識の正否は、自然による審判で決まる。科学技術に関する人間の活動はあくまで自然を媒体するものでしかなく、科学知識の体系は自然の諸要因によって規定されるとする経験主義的な認識法である。

③ **Postempiricist Deconstruction of Epistemology** : 科学的な知識は自然を正確にかつ客観的に写しだす鏡ではない。科学知識には、その知識を生産する人の文化、意図など、科学知識の体系の外側にある諸要因が色濃く反映する。従って科学的な知識はその他の知識体系と何ら変わらない、つまり対称的であるという研究前提にたち科学知識の生産プロセスをディコンストラクションすべきであるとする認識法である。

言説分析を使う STS の研究は一般的に、2 番目あるいは 3 番目の分類に入る認識法を前提とする。これは科学知識が自然を解明し、真実を明らかにするという認識法への批判であり、科学知識の生産プロセスには社会的なプロセスが介在するという考え方に立脚したアプローチである。例えば、人と自然の関係をシメトリとしてとらえる、アクターネットワーク理論 (ANT) (Callon 1986; Latour 1987) は、Fuchs の 2 つめの分類である経験主義的な認識法を用いている。日本においても幅広く読まれている Callon の 1986 の論文はフランスの St. Brieuc 湾に生息するホタテ貝の生産量をめぐる問題について述べている。そうした問題を解決するために召集された科学者を含む専門家と漁師などのその他のステークホルダーの解釈のプロセス、ホタテの生産量を上げるプログラムの事の結末について述べている。この論文が面白いのは、主要なアクターは人に限らずホタテも状況の変化に影響を与えるアクターであると概念化されている点である。ホタテに関する科学的な調査の過程、漁師の思惑、科学的な調査に基づいたデータから策定された対処法など事の次第が分析されているが、事の顛末を決めたのは (ホタテが養殖網にうまくつき生産量が上がる)、他でもないホタテであるという分析である。このようにして ANT は、科学知識の生産の過程には、人間同士の社会的関係のみならず動植物など、非人間が係わり合いを持つと議論を展開した。科学知識の生産過程には、人間同士の社会的関係、人間と自然の関係、また自然界の動植物同士の関係など、予測もつかない関係性が弁証法的に影響を及ぼす可能性があるのである。ある社会プロセスに関わる人間また動植物には能動性があるものとして概念化する重要性を述べている。人間と動植物を対称的にとらえる考え方には、人間の科学技術的な活動は、自然の媒介でしかない。科学知識は自然の諸要因によって規定されるという視点を入れ込んだ、経験主義的な認識法を踏まえていると言える。

一方で、「実験室のエスノグラフィー」と呼ばれる研究群は、科学知識の生産には、実験室の研究者間のやりとりなどの社会的諸要因が影響を与えるという前提で議論する。実験室のエスノグラフィーでは、人間の相互作用の観察に重きを置く研究であり、Fuchs の分類でゆくと③番目の認識法、ポスト経験主義的な認識法に基礎を置く研究と言えよう。科学の実験には、状況が生む偶発性がともなうとするこれらの研究群は (例えば、Latour & Woolgar (1979), Knorr-Cetina (1981) など) とパラダイムが示唆する考え方、認知的に合理的だと考えられる概念、体系だった方法論以外とは別に、実験室ごとに蓄積された実験に関わるノウハウや、実験器具の有無、実験ノートの書き方など、状況

の偶発性が、実験の流れに大きく影響を与える。ひいてはそこから生産される知識の内容にも影響を及ぼす可能性があるのである。実験室固有の状況、実験に参加している研究者の相互作用とネゴシエーションがアウトプットに何らかの影響を及ぼすのである。科学的な知識は、実験室における日常生活という状況のなかで、そこにいるアクターにより社会的に構築されるのである。その他の社会的なプロセスと大きな違いはないのである。

ANT の場合、ある科学知識の正否の審判は自然がおこなうとする経験主義的な見方をするが、自然の介入がないとする認識法を前提とする、つまり Fuchs の分類の3の認識法を踏襲するような実験室のエスノグラフィーの場合、異質な背景、属性を持ち、異なる理論、異なる方法論でトレーニングを受けてきた研究者はどのように合意を形成してゆくのであろうか？そもそもそうした研究者グループが共同で科学知識を生み出すことは、可能なのであろうか？可能であるとするそこにはどのようなプロセスが存在するのであろうか？これらの疑問に答えてくれる概念として「標準化されたパッケージ (standardized package)」「バウンダリー・オブジェクト (boundary objects)」を紹介したい。合意形成と述べたがここで付け加えておかななくてはならないのはここでの合意形成とは、ある社会集団の決定を社会的な決定に集約するプロセスではなく、ある事象に関して異なる解釈をするアクターに共通の理解が生まれ、個別に存在する分野にある種の統合性ができることを指す。前述の ANT の場合、ある社会集団の決定が社会的な決定になるという前提で分析がなされているがそれとは異なり、この合意形成に見られる統合性はそれぞれのアクター固有の考え方、固有の解釈の仕方をかき消し、同質化させてしまうものではなく、異質の物が共存する状態を指す。従って、標準化されたパッケージ、バウンダリー・オブジェクトいずれも「ある考え方」あるいは「仮説」が「事実」として固まるまでの過程において、異質なアクターがどのようなやりとりをしたか。また意見が異なることによって生まれる緊張感、軋轢をどう運営管理をしたかについて示唆を与える。Fujimura (1988;1992) は、異分野の研究者が参加する共同研究においては、異質なバックグラウンドの研究者が共有することができるような異なる学問分野の境界に存在する理論と方法論のパッケージが存在すると示唆する。このような「標準化されたパッケージ (Standardized Packages)」の存在により、異分野の研究者のコミュニケーションが可能となり、複数の領域を横断する新たな理論と方法論の構築への道付けができるのである。

Fujimura の癌の定義が固まるまでの過程についての研究は、臨床をおこなう医師、放射線学、疫学、腫瘍学、内分泌学、神経学、病理学などの応用をおこなう研究者、遺伝学・免疫学・ウイルス学・分子生物学・有機生物学・神経科学などの基礎研究者間のやりとりを記録、分析した。学問領域により使われる用語、理論、理論の実践の手続きが異なるが、「遺伝子」「癌」「腫瘍細胞」「癌細胞」など多くの学問に存在する概念と「rDNA 技術」という多くの学問に存在する方法論がパッケージとなることで異分野の研究者のやりとりが可能となり、異分野の研究者が合意できるような癌の定義が構築されたのである。こうした合意はもちろん一時的なものではあり癌の定義が再び問われるであろうが、解釈パッケージが存在することによりコミュニケーションの術は存在するのである。

異分野の研究者のやりとりを可能にする理由として、Star & Griesemer (1989) は「バウンダリー・オブジェクト」の存在を指摘する。バウンダリー・オブジェクトとは、異なる専門性、属性、立場の研究者の境界にある対象物を指している。それは必ずしもナノテクノロジーのような「物」だけに限らず、物を取り巻く制度・手続きなど、実体として目に見えない「事」も、バウンダリー・オブジェクトとしての機能を果たしえる。バウンダリー・オブジェクトは、異分野の研究者が共同でおこなう研究の共通の興味の対象、共有する概念となり、異分野の研究者の意識を同一の事柄に向かせる



求心力を生むのである。オブジェクトは、アクターがオブジェクトを自分自身の行為の中に取り入れてゆくことにより、その存在が認識されそして他のアクターとの社会的な関係を構築するのである。

## 2. STS と言説分析

STS 領域での言説分析と言った場合、一般的には論文などの研究成果物に現れる言語、あるいは実験室の対話を分析の題材とし、研究者間の相互作用、研究者とその他のアクターの相互作用の理解を通して科学知識の生産のプロセスなどを問う研究と言える。それは科学技術活動で使われる言語が、自然界などの外的な世界の状態を客観的に報告する媒体であるとする前提に疑問を投げかける。言語と社会的、文化的な文脈のかかわりの分析を通して、科学技術活動における言語が持つ影響力を問う一群の研究は、言語をただ単に科学的な発見を客観的に伝える媒体とせず、言語そのものに、読み手、聞き手に積極的に働きかけをし、相手を変容しようとする話者の意図が組み込まれているとする考え方を前提とする。1976年に *American Sociological Review* に掲載された、Gusfield の論文、‘The Literary Rhetoric of Science’ は、科学知識の分析に言説分析を用いたパイオニア的な存在である。Thompson ISI Web of Knowledge にインデックスされている社会学の学術誌、94 誌の中で *American Sociological Review* は *American Journal of Sociology* に次いで第 2 番目の、高いインパクトファクターを示している。このように他の論文に引用される頻度が高い学会誌において、科学技術活動と言説分析を関連づける論文が掲載されたということは、その後の STS 研究の展開の方向性に少なからず影響を与えたのではないかと考えられる。さて、Gusfield 論文では、飲酒運転についての科学的な論文の言説分析をおこなっている。論文のスタイル、内容を面白く読ませる手法、理論、概念、科学的な発見をより科学的に見せるスキルなどの評価を文学作品の評論のスタイルを使い行なった。Gusfield は、事実を客観的に報告するために、論理的にデータが示されている科学的な論文においても読者を説得するための、科学知識体系の外側に存在する要因が介在すると述べている。Law と Williams (1982) は科学知識体系の外側に存在する要因として、ネットワークを取り上げている。ネットワークとは論文を中心にできあがる論文に関わり合いを持つ人、論文を取り巻く出来事、論文に関わる科学的な発見や事実などのネットワークを指す。個々の要素が適切に組み合わせられることで、初めて当該の論文が良い論文として世の中に認めらるるのである。実験から得られたデータがどんなにすばらしいものであっても、どのジャーナルで出版するか、どのタイミングで出版するか、論文のタイトルは、どの論文を引用するかなど科学の外側にある社会的なプロセスが論文の質の評価に影響を与えるのである。論文が出版に至るためには、他者による評価基準を知り論文を作成し出版しなければ良い論文として世の中に出てゆかないのである。Myer (1985) は論文の執筆、査読、加筆修正そして出版へ至るプロセスを、その過程に関与する人の合意形成プロセスと呼んだ。論文が出版されるまでには査読時に求められた修正を反映し、学会誌が求める論文のスタイルを踏襲しなくては出版に至らない。こうしたプロセスは執筆者と査読者そして学会の合意形成のプロセスなのである。社会的プロセスと呼んでもよい手続きを通すことにより実験データにある種の社会的な修正が加わるわけであるが、論文のテキストはデータの描写する無味乾燥な媒体ではなく、テキストがデータを構築するという逆の流れも存在する。Yearley (1981) は論文の批判スタイルについての分析をおこなった。論文の批判もある一定のスタイルを踏襲して行われる。Yearley の研究によれば、正当な批判とは、データのコンテンツに対する批判、理論的な弱さ、実証データの欠如、不適切な実験、不適切な概念の使い方、重要な側面に関する考慮の欠如についての指摘、不適切なロジックの使用をさす。Gilbert & Mulkay (1984) は、生化学者とのヒヤリングにより集めたデータを基に、研究批判と自己の研究

の正当化のスタイルにはある一定のパターンが見られると述べている。Gilbert らによると、一般的に研究批判を行うときにはデータの解釈のエラーについて、つまり科学的な手続きに主観的な要素が介在してしまったことに批判の矛先が向かうが、自らの研究の正当性については主観的要素の介在の余地を許さない科学的な実験であった点を強調するというパターンを示している。

#### IV. 言説パースペクティブ： あらたな概念モデルの提案

本章では、先端科学技術に関わる主観を分析するためのひとつの研究戦略として、言説パースペクティブを紹介したい。言説パースペクティブを理解するために重要な概念について社会問題社会構築主義（SCSP）と関連付けながら述べたい。言説分析ではなく言説パースペクティブと呼ぶのはある科学技術に関する言説の軌跡を追う、つまり分析に時間軸を入れるという点でこれまでの言説分析と力点が異なるためである。潜在的なイシュー（社会的争点）がどのように顕在化し論争となったかという経緯と経過について。論争の軌跡とメディアの論調の連動は？ 論争にかかわるアクターは何を語り、どのような行動を起こしたか。ある論点がどのようにして社会の総意となり、その総意が条例、法律などの規制に組みこまれたのかなど言説と社会の変容の関係について動的に捉えたいという意図である。本稿では主に概念的枠組みについて述べ、その応用については述べないため、更に興味がある場合は拙著をご覧ください（Yamaguchi et al. 2003; Yamaguchi & Harris 2004; Yamaguchi 2007）。まず、言説パースペクティブの理論的骨格である社会問題社会構築主義で使われる概念の中から、「クレイム申し立て活動」「アクター」「イシューの共有プロセス」「類型化」について詳述してゆきたいと思う。これらの概念は、社会的軌跡また社会の総意の構築のプロセスについて示唆を与えてくれる。最後に、言説パースペクティブをナノテクノロジーの分析に応用する場合、ナノテクノロジーの社会適応のプロセスのどの側面に焦点が当たるかを明らかにし、こうした枠組みの可能性と問題点について述べる。

##### 1. 社会問題社会構築主義

社会問題社会構築主義（SCSP）とは、社会問題を現実主義的に捉える考え方と異なり、「なんらかの想定された状況<sup>2</sup>」がどのようにして社会問題と認識されるようになったかという点に焦点をあてる研究である。つまり社会問題としての認識が、ある社会の中でどのようにして固まってきたかの分析である。SCSPにおいては Spector と Kitsuse（1977; Kitsuse & Spector 1973）の研究が草分け的な存在として知られているが、Schneider（1985）、Best（1989）をはじめ、多くの研究者が構築主義の立場から社会問題を分析してきた。こうした一連の研究では、社会問題は社会の矛盾や社会制度の欠陥などの構造に起因するという考え方から離れ、社会問題を理解する上でなぜある問題は社会問題というレッテルが貼られ、その他の問題は社会問題として問題視されないかという人の認識に注目する。スペクターとキツセの理論は、Berger と Luckmann（1967; 邦訳 2005）が述べた「客観的現実としての社会」と「主観的現実としての社会」という複数の層から成り立つ社会という考え方と深く関わり

<sup>2</sup> Kitsuse & Spector（1973:415）らの原文では“the activities of groups making assertions of grievances and claims”と書かれている。中河（2000:51）の「想定された状況」と訳出がわかりやすいので、それを採用した。社会問題が客観的に存在しているという現実主義的な考え方をベースにした社会問題と区別する意味で、社会問題をそのように呼んでいる。

合いを持つが、ここでは主観的現実としての社会の中における社会集団のやりとりの分析が行われる。従って、SCSP においては、日常生活の現実の理解は、その状態の探求ではなくその状態に関して、クレームを申し立てる社会集団の活動の分析を通して説明される (Spector & Kitsuse 1977)。ある問題に関してどのようなクレームが申し立てられたか？いつ、クレームの申し立てが行われたか？誰がクレーム申し立てを行ったか？なぜクレームの申し立てを行うのか？ある社会集団の申し立てに対しその他の社会集団はどう反応したのか？などが主要な問題意識となるのである (Best 1989)。

社会問題という、一般的には、自殺、非行、いじめなどを想起する。一般的な定義はそうでありまたこれまでの SCSP ではそうした問題が取り上げられてきたが、本論では社会問題という概念を社会的なイシューとして広義の意味に読みかえてみようと思う。先端科学技術の社会適用に関するイシューは、狭義の意味での社会問題とその性質を異にするが、こうしたイシューが、社会集団の相互作用の中で連鎖を起こし、狭義の意味での社会問題へ発展する可能性は充分ありうる。例えば、日本における過去 10 年の遺伝子組換え作物の社会適用へ向けてのプロセスを振り返ってみると、社会集団の相互作用の連鎖により GMO は生産性を上げるための農業技術から環境へ悪影響を与える植物、安全性に疑問を感じる食品というネガティブなかつより具体的な問題へと変貌を遂げた。ある先端科学技術が社会に普及する前の段階で起こる問題のとらえ方の変化についての分析は社会問題を社会構築主義の立場から分析を試みようとする研究の強みである。SCSP の理論モデルを使いナノテクノロジーの社会適用のプロセスを分析する場合、ナノテクノロジーの社会適用に関して研究者はどのような意見を公的な場で述べたか？意見を述べた人は個人なのか組織の見解を述べているのか？研究者の意見に対し一般市民は何を言ったのか？それらのやりとりに対し自治体は介入したのかしないのか？介入した場合は、どのような介入であったか？という一連のやりとりに関し、記録・分析をしてゆくことにより、ナノテクノロジーの社会適応に関わるイシューを幅広く同定し、その経緯を分析することができるのである。

## 2. モデルを構成する概念

では次に言説パースペクティブを構成する個別の概念について説明を加えてゆきたい。

### クレーム申し立てとアクター

SCSP が問題意識の中核に据える、「クレーム申し立て活動」とはいったい何を指しているのだろうか？「クレーム」というが和製英語化しているため、契約違反に対するクレーム、製品に対するクレームという意味合いに誤解されるかもしれないが、SCSP の、クレーム申し立て活動 (claimsmaking) とは、改善を要求する、署名活動をする、苦情を訴える、裁判を起こす、プレス発表をおこなう、反対の意思を署名にする、解決法に反対を唱える、新聞に広告を出す、政府の政策・方針を支援する・反対を唱える、ボイコットを行うなど (Kitsuse & Spector 1973:415)、問題として認識されたある状態をより自分が好ましいと思う状態へ改善するための公的な意思表示、その意思の正当性の表明そしてその手段と定義できる。

クレーム申し立て活動には、その問題に関わりあいを持つあるいは何らかの理由で関わり合いを持ちたい望む、主体的に行為をする「アクター」の存在がある。アクターという用語そのものが、先に紹介した全ての言説分析で使われてはいないが、(例えば、CDA ではエリート層と社会制度の関連を研究しているため、アクターの代わりにエリート集団という言葉が用いられている)、根底に流れる考え方は共通する。ここでは幅広く共有されている考え方に关し述べる。まず、アクターとは自分の

周りで起こっている社会現象を主体的に解釈し、行為する主体を指す。アクターは日常生活で起こる諸現象に対し意味を付与し、また他者との相互作用では他者と意思疎通をはかる。また、相互作用の状況へも意味を付与する (von Glaserfeld 1991)。アクターは、自己が存在する日常生活と、他者が存在する日常生活は共有する部分が存在するが、むしろ共有しない部分の方が多いということを認識しているため、他者への働きかけを通して、自己の価値観、規範、文化に他者を取り込もうという行為を行う (Touraine 2000)。こうした視座から眺めると先端科学技術の社会適応のプロセスにおいても、自己の解釈と異なる考えかたを持つアクターを自己の解釈に取り込むための意味付与の紛争がともなう。更に付け加えると、アクターが個人なのか、集団なのか、そのアクターの意図は、クレーム申し立て活動の資金源は、教育、経歴、資格などアクターのバックグラウンドはなど、アクターの意図とアクターを取り巻く状況の理解が、そのアクターのクレーム申し立て活動を理解する上で重要である。ここで付け加えておくと、事故、事件などの加害者、被害者のようにアクターが個人である場合もあるが、例えば、環境問題、医療問題、食糧・農業の問題などイシューが社会性を帯びている場合、そのイシューに利害関係を持つアクターは集団である場合が多い。環境、医療、食糧・農業など幅広い分野における研究開発が進められているナノテクノロジーの場合、どの分野も公共性を帯びているため社会に普及する過程においては、さまざまな集団がかかわりあいを持ってくるであろう。

### イシューの共有プロセス

先端科学技術に関わるさまざまなイシューは、複数のアクターが対立した解釈を社会に向けて発信することで顕在化する場合が多い。一般的にこうしたイシューはさまざまな社会連鎖を通して幅広く社会で共有されるようになる。ここではイシューの共有プロセスについて掘り下げて考えてみたい。

あるイシューが幅広く社会で共有されるプロセスにはアクターの解釈が介在するが、そのプロセスには Snow & Benford (1992) が Collective Action Frame (集団の行為を喚起するフレーム) と呼ぶ、認知過程が存在する。前出のゴフマンのフレームを基礎とする Collective Action Frame は「目の前に無意味に存在する物、状態、出来事、経験、行為が、意味を成すように選択的にある部分を強調あるいはわかりやすく記号化する解釈の枠組み。」を指すと定義されている (Snow & Benford 1992:137)。こうした Collective Action Frame が存在することによりこれまでは我慢の範囲内の出来事であると解釈されていたある状況が問題、かつ不公平、非道德的なものであるという再定義が起こる。再定義のプロセスには Snow (1986) が frame alignment と呼ぶ既存のフレームから新しいフレームへの調整プロセスが存在し (Snow はこれらを更に frame bridging, frame amplification, frame extension と細分化するが)、ニュートラルなイシューが問題と認識され、ある文化、文脈との関連付けが明示され、多くの人が共鳴を感じるようなイシューとなる。更には Snow が frame transformation と呼ぶ調整プロセスが起こり、イシューとして認識されるようになった問題に対し、どう対処すべきかの処方箋を示す。科学技術に対する意見、態度の形成にもこうした一連の認知過程が存在する。

先端科学技術に関わるイシューへの共鳴に関し更に理解を深めるために、社会アイデンティティーについて述べたい。アイデンティティーとは、自分が何者で、自分にとって何が意味を持つかを指し示す概念である。社会アイデンティティーと言った場合、自己と社会の関わりの中で生まれてくる属性でありまた他者が解釈をほどこすその人の特徴でもある。これには、研究者、会社員といった職業的な属性から日本人、アジア人など人種、民族などの分類、また科学者、一般市民、消費者、行政の関係者という分類も社会アイデンティティーに含まれる。通常、個人は複数の集団に帰属し、多面的なアイデンティティーを持つ。研究者でありながら同時に消費者であり、行政官であり同時に一般市

民であるといったように、時には2つの異なる集団の価値観、規範が矛盾し緊張を生む可能性があるが、個人は集団と多面的に関わりあいを持つことで社会生活が成り立っている。こうした集団は、ある事柄をどのように解釈し、行動するのが良いかという価値観、規範の方向性を示す。従って、帰属する複数の集団からより強くコミットメントを感じる集団に対し、個人は自己の価値観、規範を集団のそれに準拠させるという現象が起こる (Hogg & Abram 1988)。そのような準拠のプロセスが存在することにより、個人の経験が集団により共有され、集団の経験を個人が共有するようになる。科学技術に関する意見、態度の形成にもこうした認知的な過程がともなう。特にその科学技術の是非を決めることができるような情報が手元に無い、専門的すぎて理解ができない場合には個人は自分が帰属する集団の価値観、規範を仰ぐ。

이슈が社会で幅広く共有されるプロセスにおいて、取り分けマスメディアの影響力が大きい。科学技術の社会適用との接点においてメディアは社会で関心と呼んでいる 이슈を報道することにより社会の関心事を広めるという中立的な情報の媒介者という役割と、広く知れ渡っていない 이슈に関しより幅広い社会的な関心を喚起するきっかけを与えるという社会適用のプロセスに能動的に働きかける役割の2つの側面を持つ。例えば、Gamson & Modigliani (1989) は過去 40 年間の原子力発電に関する新聞報道の言説分析をおこないメディアが社会に与える影響について検証している。メディアは「何が問題であるか」のフレーミングを「解釈のパッケージ (interpretive packages)」と呼ぶ、両義に捉えることができる解釈の枠組みを提供することで行う。解釈のパッケージには、メタファー、例示、キャッチフレーズ、描写、ビジュアルイメージが提示され、ある 이슈が何故問題なのか、そうした 이슈が存在することで今後何が起こりうるのかを予測するようなリーズニング・デバイスが含まれる。言い換えると、マスメディアは、社会的価値観、信条、イデオロギーなどを間接的に社会に伝達し、その社会においてその 이슈をどのように解釈するのがノーマルであるかを暗示するのである。

### 社会的意識決定プロセス： 解釈と価値獲得のための活動

社会的な意識決定には、通常、複数のかつ対立した解釈をともなうが、こうした解釈のプロセスは、無秩序に存在するシンボルが意味を成すような類型化と呼ぶ分類のプロセスをともなう。対立した解釈をともなう社会的な 이슈に関する意識決定のプロセスには、誰の解釈が正当なものとして取り上げられるかという競争とも呼べる社会的なプロセスが存在するが、これは、規範、社会的な価値について、自己の価値が正当であると認められるよう展開する活動と言い換えることができる。

解釈には、類型化 (typification) のプロセスが介在すると、Best (1995:8) は述べている。類型化とは、クレイムの申し立てがおこなわれる時には、ある状況が社会問題であるという定義のみに留まることがまれであり、多くの場合は「ある社会問題は X の類の問題である」という類型の明示も提示する。その社会問題は、経済の領域の問題であるのか、政治の領域の問題なのか、モラルの範疇の話なのかという類型が示されることで、その問題の意味が付与され、他者との意味の共有がなされる。それにともない問題の原因、責任の所在、その問題の対処法、また対処するためにかかる費用の負担者などが変わるため、類型化のプロセスは、その後に構築される制度、政策などの社会構造に大きな影響力を与える。Conrad と Schneider (1980) の研究では、類型化の現象としてアルコール依存症を事例に取り上げている。アメリカ社会においてはかつてはこうした依存症はモラルに反した逸脱行為であると認識されていたが、それは近年医療的問題である。つまり「医療化」という類型に分類されるようになったと述べている。それにともない、アルコール依存症は個人が逸脱行為をやめれば良

いという対処法ではなく、医療的な対処法でもって、この問題を解決してゆかなくてはならないという動きに変わったということを示している。アルコール依存症が「悪」ではなく「病気」と定義されるようになったことにより、アルコール依存症を治療してゆくための社会構造が敷設される。同じような現象が、日本における遺伝子組換え食品についても垣間見ることができる。遺伝子組換え食品はしばしば「食の安全・安心」という言葉と一緒に論じられる。遺伝子組換え食品について論じるときにそれを「食の安全性」として類型し論ずるか、「食の安心」として論ずるかにより、それぞれの対処法が全く変わってくる。「安全性」といった類型に力点を置く場合は、厚生労働省、農林水産省の安全基準を満たしているかということが争点となるが、「安心」という類型に力点を置く論点の場合は安全基準を満たしているだけでは、問題の解決にはならないという意味合いになる。そのどちらの類型を採用してゆくべきであるかが、主要な論点のひとつであるがこれも社会構築には類型化のプロセスが存在するというひとつの例と言える。

では、ナノテクノロジー、遺伝子組換え技術などの社会的な意思決定のように、そのプロセスに専門的な知識の介在があり、行政、自治体などがこうした専門性を持たない場合、意思決定はどのように行われるのであろうか？国あるいある地域の利害がどのように定義され、定義された利害を達成するためにどのような方策をたててゆくのであろうか？これら一連の問題に対する答えとして Hass (1992) は「解釈共同体」という概念を紹介している。解釈共同体とは「専門的な知識を持った集団。専門的な知識を媒体としてネットワークでつながった専門家集団は、専門知識を要する複雑な問題の因果関係を分析、説明し、国家にとっての関心は何であるべきか、複雑な問題を特定の類型に入れフレーミングしその論点を明らかにし、処方箋のあり方を提案し、国際的な交渉ではどのような点に力点をおくべきかなどを提言をおこなう。」(Hass 1992:2) と定義している。解釈共同体は、異なる専門性、バックグラウンドを持つ複数の専門家から成り立っているが、解釈共同体の成員は、社会的意思決定をある一定の方向に導いてゆくような、共通の規範、原則、価値観を持つ。また、ある一定の知識体系が優位なものであると考えるため一定の知識に基づいた解決法を提示する (1992:3)。先端科学技術の商業化に対して感じる不安は、選ばれたごく一部の専門家が国の政策のゆくえに大きな影響力を持つということは、一部の社会集団の価値観のみが優遇される社会的構造が生産、再生産されることにつながるのではないかという社会不安と言いかえることができるのではないか。

## V. おわりに

### 1. ナノテクノロジー研究開発の最近の動向

本書で取り上げたジャン＝ピエール・デュピュイとフランソワーズ・ルルによる報告書は、2004 年に執筆されたものであり、日進月歩を続けるナノテクノロジーの研究開発の現状を紹介するには、情報のアップデートが必要となろう。ここでは、在ドイツ、フランス大使館科学技術部の資料 (Ambassade de France en Allemagne, Service pour la Science et la Technologie, 2006)、フランスの NPO「市民科学財団」の資料 (Fondation Sciences Citoyennes, 2006)、Singer (2005) によって書かれた報告書を使い、欧米また発展途上国各国におけるナノテクの研究開発をめぐる最近の状況を補足しておこう。

#### 1. 世界のナノテクノロジー研究開発の動向

2004 年の段階では、ナノテクに関わる研究開発は全世界で、84 億ドルと見積もられている。うち

公的研究費 46 億ドルのうち、米国が 35%、アジア 35%、欧州 28%である。民間部門による支出 38 億ドルのうち、米国が 46%、アジア 36%、欧州 17%である。ここから欧州では、民間部門での投資がきわめて少なく、民間投資が全体の半分以上を占める米国や日本と比較し状況が異なることがわかるであろう。

他方、特許の登録件数を見ると、3 分の 2 はアジア（日本と中国）であり、米国や欧州を遙かにしのいでいる。欧州の特許の 3 分の 2 をドイツが占め、それに遅れてフランスや英国が続く。登録の 7 割が民間企業で、その多くは多国籍大企業による。

ここで、ナノテクに取り組んでいる多国籍企業を見てみると、以下のものであり、「フォーチュン 500」に分類されているほとんどの企業がナノテクノロジーの研究開発に取り組んでいることがわかる。

- ・ナノコンピューティング：IBM、Motorola、Hewlett Packard、AMD
- ・化粧品、化学品：BASF、L'Oreal、Du Pont、Lancom
- ・航空、防衛：Sandia、Lockheed Martin
- ・食品、医薬品：Kraft、Aventis、Proctor、Gamble 15、Unilever
- ・家電：Samsung
- ・自動車：Kleinmann
- ・衣料：Greenyarn LLC
- ・写真：Kodak

#### （1）米国

米国の連邦政府のナノテク政策は、「国家ナノテクノロジー・イニシアチブ NNI」により調整されている。このプログラムは、大学と 11 の組織を支援している。そのナノテク研究開発の内訳は次の通りである。

- ・投資額：2005 年に 11 億ドル、2006 年に 10 億 5,400 万ドル。
- ・予算は絶えず増加している。2004 年（8 億 4,700 万ドル）に対して 9%増加し、5 年間で倍増（2001 年には 4 億 6,400 万ドル）。なお、2005 年の公的支出の主たる内訳は、全米科学財団（NSF）3 億 3,800 万ドル、国防省 2 億 5,700 万ドル、エネルギー省 2 億 1,000 万ドル、国立保健研究所（NIH）1 億 4,00 万ドル、通商省 7,500 万ドルなどとなっている。ちなみに 2006 年のナノテク予算のうち環境、保健、安全性関連の予算は 3,850 万ドル（3.7%）であるのに対し、倫理、法律、社会問題は 4,260 万ドルであり、いかに GMO での失敗を繰り返さないようにするか、という配慮がはっきりと見て取れる（Fondation Sciences Citoyennes 2006）。
- ・なお米国では以下の 7 つに予算を集中している。
  - \*基礎研究（2 億 3,400 万ドル）
  - \*ナノマテリアル（2 億 2,800 万ドル）
  - \*ナノスコピックな道具（2 億 4,400 万ドル）
  - \*ナノテク度量衡（710 万ドル）
  - \*ナノテク生産（4,700 万ドル）
  - \*主要設備（1 億 4,800 万ドル）

＊社会的側面（8,200 万ドル）

これらの予算の 3 分の 2 は大学での研究に向けられる。これと平行して、民間部門の資金は、公的投資の 2 倍に上る。

（2）日本

ナノテク及びナノマテリアルの政府予算は、2005 年では 971 億円であり、今日、公的投資は、全体の 4 分の 1 でしかない。

最も支援されているナノテクの応用領域は以下の通りである。

- ・ナノマテリアル
- ・情報コミュニケーション技術
- ・バイオテクノロジー及び医療：政府の研究の主たるテーマは、ナノバイオ設備、DDS（医薬品デリバリーシステム）、バイオチップである。
- ・環境及びエネルギー
- ・日本が競争力を持つ計測や分析、シミュレーションといったナノ・ファブリケーション技術

## 2. 欧州におけるナノテクノロジーの研究開発の動向

現在、国及び地域のイニシアチブが、ナノサイエンス及びナノテクに関する研究開発を提供している。特に、ナノマテリアルとナノエレクトロニクスという二つの領域での研究開発が先行している。

（1）欧州のアクター

欧州では、現在、ナノテクノロジー専門の 241 のセンターが確認されている。これらのセンターのうち、87 がナノマテリアル、68 がナノエレクトロニクスである。また 144 のセンターのネットワークも確認されており、38 のネットワークがナノサイエンス及びナノテク領域の活動を支援しており、40 がナノマテリアルに特化している。国レベルのネットワーク 80 のうち、多くはドイツにより調整されている。今後、欧州委員会は、全欧州の公的及び民間の機関を接近させ、研究開発協力を推し進め、また資源の最適利用を図るために、「欧州優良拠点 COE」の創出を促進することになる。

（2）欧州プログラム

それ以前のプログラムにはほとんど存在しなかったが、2002-2006 年を対象とした第 6 次研究開発フレームワークプログラム PCRD により、ナノテクの研究開発に 13 億ユーロの予算を与えられた。これには、「情報社会のための技術」テーマでのマイクロ・ナノエレクトロニクス領域の予算（36 億ユーロ）は含まれていない。今後もナノシステム及びナノマテリアルの生産システムの開発を強調することになる。しかし、年間 2 億 6,000 万ユーロをナノテクに向ける欧州予算のこうした努力は、同時期の米国の年間予算の 3 分の 1 でしかない。

第 7 次プログラム PCRD（2007-2013）において、欧州委員会は、34 億 6,700 万ユーロの予算を計上し、ナノテクの研究開発を強化し、また健康及び環境へのナノテクの潜在的影響を研究するための支援を増強することに当てている。さらにこれは、企業融資を通じた研究開発のインフラへの支援及び巨大研究プロジェクトの補足的支援を規定している RSFF（Risk Sharing Finance Facility）の枠組みで、産業界のナノテク研究の支援を増強している。

なお欧州委員会の第 7 次プログラム PCRD は、もちろん、研究開発プログラムであって、「経済文



書」ではないのに、そこでは競争力やビジネス、経済、産業といった単語が頻発しているのだが、それに対して、市民や民主主義、市民社会といった単語はほとんどないと市民団体が指摘しているのが興味深い。

### (3) 欧州におけるナノテク関連政策の動向

#### 1) REACH 指令

化学物質の登録と評価、認可に関する新しい欧州規則は、意図的に作り出された化学物質に対するより消費者の良好な保護を確保するものとして検討されている。この規則はここ 20 年来において、最も野心的で意欲的な規制を可能とすると期待されている。化学工業は初めて、自ら作り出す化学物質について、衛生的、環境的安全性のデータを提供するように求められるのである。しかし化学工業会ロビーの根強い抵抗が続いているところである。この指令にナノ粒子も服すべきであるという主張もある。しかし、これには技術的、政治的な問題もある。この指令を求めてきた消費者団体や労働組合などは、この指令を再交渉することで、この指令を骨抜きにされることをいやがるかもしれない。また REACH 指令には 1 トン以下の製造については監視の例外条項があり、それほどの容量のないナノ粒子について、この条項の見直しも必要になろう。さらに GMO の場合におけるように、「実質的同等性」という観念は通用しないであろう。同一の素材であっても、大きさや形状に大きな意味があると考えられるからである。

#### 2) 米欧間でのナノテク政策スタンスの違い

翻訳資料編のデュピュイらの報告に詳細を譲るとして、米欧間でのナノテクをめぐる政策スタンスの違いに言及しておこう。2002 年に、全米科学財団 NSF は『人間的パフォーマンスを改善するための収斂＝融合技術』という報告書を刊行した。これは M. Roco と W. S. Bainbridge の共編になる。この報告書に対して、欧州における融合技術に対するスタンスを打ち立てるべく欧州委員会は、2003 年 12 月に『新しい技術の波を予見して』というワーキンググループを立ち上げた。人間的パフォーマンスを改善するという米国のアプローチと距離をとりつつ、このワーキンググループは「欧州の知識社会のための収斂技術」という観念を確立することになった。収斂技術の開発に関連した挑戦と同時に危険性にも指摘することも忘れてはいなかった。特に米国の工学的パラダイム (engineering for the mind) とは一線を画しているのが特徴である。

### 3. ドイツにおけるナノテクノロジー

欧州におけるナノテクの研究開発を紹介するためには、欧州最大のナノテク研究を誇るドイツにおける現状を取り上げないわけにはいかないであろう。

ドイツでは、ナノテク領域での研究への公的支援は、マテリアル研究及び物理的技術プログラムとともに、80 年代末に飛躍的に増加した。これは、連邦教育研究省 BMMF がナノテク分野での優良拠点 COE を制定した 1998 年に顕著に増加した。ドイツでのナノテクの成功は、様々な分野での広範なアクターたちに基いている。すなわち民間企業や、科学研究 (ネットワーク、大学、公的研究センター)、政府 (連邦教育研究省、連邦経済産業省) といった多様なアクターがある。

#### (1) 公的研究

産業界の貢献度を別にして、ナノテクへのドイツの公的資金は、欧州連合加盟国の国による公的助

成全体の 40%を占めている。2005 年に 3 億 1,230 万ユーロであったドイツのナノテク支援は、連邦教育研究省、経済産業省、制度機関という三つのアクターにより分割される。

### 1) 連邦教育研究省 BMBF のイニシアチブ

連邦教育研究省のプロジェクトに基づいた助成は、2005 年で 1 億 2,590 万ユーロに上り、支援される 7 分野のうち、以下の 4 つが優先分野であり、これらは一連のテーマプログラムの中に位置づけられている（「産業及び社会のためのイノベーション創発的な素材 WING」、「IT 研究 2006」など）。

- ・ナノエレクトロニクス：2005 年に 3,590 万ユーロ
- ・光技術：同年に 3,200 万ユーロ
- ・ナノマテリアル：同年に 2,030 万ユーロ
- ・マイクロシステム技術：同年に 1,090 万ユーロ

1998 年から 2004 年に、ナノテクに共通したプロジェクトの BMBF の支援額は 4 倍に増え、1 億 2,000 万ユーロに達し、さらに、2006 年には 1 億 3,430 万ユーロ、2007 年には 1 億 4,650 万ユーロとなっている。

### 2) 連邦経済産業省 BMWi のイニシアチブ

2,570 万ユーロのこのイニシアチブは、主として連邦の二つの部局、「連邦物理技術局 PTB」と「連邦マテリアル研究局 BAM」に向けられる。経済産業省は、中小企業におけるイノベーション支援のために、PRO INNO 2 プログラムによって、産業応用への研究を支援する。

### 3) 国及び州の機関

これに属するすべての予算が 1 億 5,470 万ユーロである。

- ・ドイツ研究支援庁 DFG が 6,300 万ユーロで、大学の研究を支援し、特別研究領域 SFB を設置することで、大学研究の構造化に貢献する。これはナノフォトニック、ナノエレクトロニクス、分子ナノ構造、ナノマテリアル、ナノバイオロジーという 5 つのテーマに応じた 60 のプロジェクトからなる。
- ・ドイツの巨大研究機関における研究は次の通りである。
- ・Max Planck (MPG)：とりわけナノマテリアルと超分子 *supramoleculaire* システムについて、1,580 万ユーロ。
- ・Frounhofer (FhG)：あらゆるナノテク研究で 1,150 万ユーロ。
- ・Leibniz 市 (WGL)：ナノマテリアルと表面加工について 2,480 万ユーロ。
- ・Helmholtz 研究センター (HGF)：ナノマテリアルとナノエレクトロニクスについて 3,480 万ユーロ。
- ・上記の他に、ナノテク研究開発には 10 ほどのセンターが関与している（ボンの CAESAR 研究センターを含む）。

### (2) 民間研究

ナノテクの研究開発の 70%が民間企業により行われており、16%が大学、14%が大学以外のセンターでなされる。このように研究の多くは産業界によってなされている。ナノテクにおいて次のような 400 ほどの民間企業が欧州のナノテク企業全体の半数を占めている。すなわち Infineon, Daimler

Chrysler, Schott, Karl Zeiss, Siemens, Osram, Degussa, BASF, Bayer, Metallgesellschaft, Henkel などである。

連邦教育研究省と民間企業が、760 万ユーロ（それぞれ 500 万、260 万ユーロ）を拠出して、ナノマテリアルの安全性評価のための Nano Care プロジェクトを行っている。13 のパートナー（企業、大学、研究センター）が産業的に製造されたナノ粒子の安全性、環境への影響について研究している。

#### 4. フランスにおけるナノテクの研究開発

##### 1) 公的研究

フランス政府はナノマテリアル、ナノエレクトロニクス、分子エレクトロニクス、ナノテクノロジーの公的研究開発に、2001-2005 年で、10 億 5,000 万ユーロを支出してきた。2005 年におけるナノテク支援のための公的支出は 2 億 7,700 万ユーロであり、次のように配分されている。

- ・ 高等教育研究担当省および大学が 26.5%（1 億 1,300 万ユーロ）。
- ・ 国立科学研究センターCNRS が 31.6%（8,770 万ユーロ）。
- ・ INSERM が 2.7%（750 万ユーロ）。
- ・ 経済産業省が 14.5%（4,010 万ユーロ）。
- ・ 原子力エネルギー庁 CEA が 24.5%（6,810 万ユーロ）。
- ・ OSEO Anvar が 0.1%（40 万ユーロ）。

民間企業の研究開発は経済産業省により支援され、産業イノベーション庁 All がイノベーションと技術移転を支持している。

フランスでは、産業界へのナノテクの研究開発、情報提供、技術移転を特に担う、次の機関が存在する。

- ・ マイクロテクノロジー及びナノテクノロジーにおけるプロジェクト振興支援の研究ネットワーク (RMNT)
- ・ ナノサイエンス及びナノテクノロジーの全国ネットワーク (R3N)
- ・ 研究省のナノサイエンス部局 (NANOMICRO)
- ・ 原子力庁 CEA と国立科学研究センターCNRS とにより創出された「マイクロ・ナノテクノロジー観測 OMNT」

2005 年において、「全国科学基金 FNS」の枠組みにおいて、「ナノサイエンス及びナノテクノロジー」学際的プログラムが多くのプロジェクトを可能とした。このプログラムは今日、全国研究庁 ANR により管理され、R3N により調整されている。これは、2005-2007 年の 3 年間に 2 億 1,000 万ユーロを予定しており、ナノ・オブジェクト、ナノ部品、ナノバイオサイエンス、ナノマテリアルの 4 分野を優先している。

2005 年にはフランスは、技術移転を促進するために「優良拠点 COE」を制定した。ナノテク部門ではグルノーブルの Minalogic が拠点に選ばれた。これは極小化された知能的チップの分野での国際競争力を目指している。なお Minalogic におけるナノテクの研究開発の現状については M.カロン他 (2006) が参照できる。

## 2) 民間企業による研究

L'Oreal, Michelin, Rhodia, Thales, St Gobain, Air Liquide, Atmel, Atomina, Philips Semiconductors, Sagem, Sanofi Aventis, Alcatel, Veolia Environment 等の民間企業がナノテク部門で活躍している。

## 5. ナノテク部門における独仏協力

第 6 次研究開発フレームワークプログラム PCRD において、欧州研究領域が、欧州の研究プログラムの調整の外部化の機会を作り出した。ここ数年来、フランスとドイツはこの領域の創出について、協力体制を整えている。2004 年以来、ナノエレクトロニクス部門において、ドイツの **Fraunhofer** とフランスの原子力庁 **CEA/Leti** との間で、将来の欧州優良拠点の設定に向けた試みが始まっている。さらに 2006 年 1 月以降、CEA とスイスの「スイスエレクトロニクス・マイクロテクニクスセンター CSEM」、**Fraunhofer** との間で、研究協力協定が締結されている。

## 6. 途上国地域におけるナノテクノロジーの研究開発

Singer (2005) らによると、途上国地域の中でナノテクノロジーの技術革新が際立つ国として、中国、韓国、インド、それらの国に追従する国としてタイ、フィリピン、南アフリカ、ブラジル、チリ、今後技術革新が見込まれる国としてアルゼンチン、メキシコを挙げている。以下、各国の状況について簡単に紹介する。

中国：Singer ら (2005:59-61) の研究によると、ナノサイエンス・ナノテクノロジー国家計画、ナノサイエンス・ナノテクノロジー国家運営委員会、国家ナノサイエンス調整委員会など、ナノテクノロジー研究開発推進のための体制がかなり整っている。前述の国家計画に基づき、中国科学技術院に所属する 11 研究所が知識革新計画パイロットプロジェクト (**Knowledge Innovation Program**) から研究費を得て、研究プロジェクトを実施している。中国科学技術省は概して、こうしたプロジェクトに対し支援的である。既存の 11 の研究所の中で、北京に所在するナノメーター・テクノロジー・センターは、研究者の確保、知的財産権の保護および活動、ナノテクノロジー国際共同プロジェクトの計画など、いわゆるナノテクノロジーのインフラを整える役割を担っている。民間の研究開発で特筆すべきは、中国最大手の家電メーカー、ハイアールによる冷蔵庫、テレビ、コンピュータなどへのナノ素材の使用が挙げられる。その他アジアで最大規模の単層、多層カーボン・ナノチューブのメーカーである **Nanotech Port of Shenzhen** 社、ナノ構造をもつ複合材料である紫外線遮断用パウダー、高純度ナノ構造二酸化チタンを生産している **Shen Zheng Chengying High-Tech** 社などの研究開発プログラムも広く知られている。産学共同研究プロジェクトにおいては、絹、ウール、綿といった生地ウォーター・プルーフ、オイル・プルーフをおこなう、縮みを防ぐ、絹の退色を防ぐ目的で使われるナノ・コーティング技術の開発などが行われている。

インド：インドでは、MEM (**Microelectromechanical System**)、DNA チップ、**ntum computing electronics**、カーボン・ナノチューブ、ナノ粒子、ナノ・コンポジット、ナノテクノロジーの医療分野アプリケーションなど幅広い分野での取り組みが見られる。科学技術部のイニシアティブで、国家ナノテクノロジー・プログラムとして、3 年間で 1000 万ドルの研究費が組まれている。またその他にナノマテリアル・サイエンステクノロジー・イニシアティブ、スマート・マテリアル国家プログラムなどが示すように、ナノテクノロジーの研究開発は国がイニシアティブを取り、研究開発に取り組

んでいることがわかる。環境による刺激に反応するスマート・マテリアルの研究開発には、5つの省庁、10の研究センターが関わっている。例えば防衛省は、ナノ構造のマグネティック素材、シンフィルム、磁気センサー、ナノ素材、半導体材料などの研究開発プロジェクトに関わっている。また EU と共同でナノテクノロジー・イニシアティブを実施している。大学関係では、インド科学院の Institute of Smart Materials Structures and Systems 研究所、Shanmugha Arts, Science, Technology, and Research Academy, Saha Institute of Nuclear Physics, インド工学院、デリ大学、プネ大学、ハイデラバード大学などがナノテクノロジーの研究開発に携わっている。科学・産業研究会議、インドの科学技術推進の中心的な役割を果たしている評議会であるが、ドラッグ・デリバリー・システム、ナノスケールの薬品の製造、ナノサイズの炭素棒の高温合成などの特許をもう既に取得している。民間部門では Nano Biotech Ltd. が診断、治療など医療の分野での技術の応用に取り組んでいる。Dabur Research Foundation は抗癌用の薬のナノ粒子デリバリー・システムの研究を、Panacea Biotech は目の疾患の投薬を目的としたナノ粒子ドラッグデリバリー・システム、粘膜付着性のナノ粒子、経皮ドラッグデリバリー・システムなど薬の投与の制御の研究開発を行っている。CarnesSci MEMS Lab はインド科学院の機械エンジニアリング部の中に所在しているが、この研究所はインドで初めての民間の MRMS の研究所である。主には、応用分野の研究、知的財産所有権の取得、また情報提供、教育などの活動に携わっている。

ブラジル：ブラジルの状況で特筆すべきは、科学技術省が中核となり、4つの研究開発のネットワークが作られたことであろう。ナノテクノロジーの研究開発の予算（2004年）は700万ドル、2004年から2007年に2500万ドル規模の国家の資金が投入されると試算されている。400名ほどの科学者が、ナノバイオテクノロジー、新電子光学、組織生体工学などの研究開発プロジェクトに携わるとされている。

南アフリカ：南アフリカにおいては、ナノ粒子の synthesis、より安価なソーラーセル、水の浄化と触媒、ナノ薄膜技術など、新産業創出、社会開発のための技術にリソースを使っている。南アフリカ・ナノテクノロジー計画研究、大学、science councils、企業が協力してゆくことにより、南アフリカが得意な分野での研究開発を推進してゆくという戦略をとっている。南アフリカにおいてはナノテクノロジーの研究開発の推進のみならず、ナノテクノロジーに関する情報を一般の人に提供する、またナノテクノロジーの社会的影響についても調査してゆく予定である。現在までにこの計画には11の大学、5つの研究所そして、10の企業が参画している。

メキシコ：メキシコでは、13の大学と研究所がナノテクノロジーの研究開発に参加している。2003年には62の研究プロジェクト、1250万ドルの資金がナノテクノロジーの研究開発に使われた。これらの国のようにもうすでに何らかの研究プロジェクトが実施されている国が有るのは裏腹にまったくナノテクノロジーの研究開発の波とは関係の無い国家も存在し、もう既にテクノロジー・ディバイドが進行しつつあるという事実は否めない。

## 2. 論文紹介

本編では、とりわけアメリカにおける社会問題社会学を取り上げ、この社会学が、萌芽的科学技術の分析にどのように応用できるかを考えた。第Ⅱ部では視点を変え、フランスにおける社会学の最近

の展開が、こうした科学技術社会論研究にどのような貢献をもたらすかを、翻訳資料を通じて展望した。さて、それでは、なぜこうした論者の議論を翻訳資料として紹介するのかを説明しておこう。

最初に取り上げるボルタンスキは、長年、告発や批判的感覚に関する経験的研究に従事してきた。ある事件において、アクターによる告発が正統であるものとして受け容れられる際の形式的制約、つまり「告発の文法」を導き出した。つまりそうした事件において、加害者の行為を批判し、告発する側、また、そうした告発を受けて、自らを正当化しなければならない加害者とされる側、双方が、自らの行為、告発は、自らの私的利害に基づいたものではなく、より一般的かつ正統なる理由（ボスタンスキーの言葉を借りれば、共通善）に基づいていることを示さなければならない。

本論で紹介する「事件・警戒・破局」は、こうしたボルタンスキのこれまでの事件における告発の研究をさらに一歩進めるものとして、警戒、警告について論じている。事件の場合、その告発はつねに過去の出来事に遡る。すでに起こっている事件が対象となっている。それに対して、警戒、警告では、今後、生起するかもしれないリスク、未来を対象とするのである。ボルタンスキは、こうしたリスクについての警戒、警告が世の中で受け容れられるための、形式的な制約、つまり警戒の文法を精緻化しようとしている。

本論において、ボルタンスキを紹介するのは、科学技術が、公共問題化、社会問題化し、公共討議に付されているということは、そうした討議に参加する利害関係者は自己の主張が共通善に立脚し、社会的に正統であるものとして受け容れられなければならないという制約に直面していることによる。ボルタンスキが述べているのように、そうした制約にどのような形式があるかを考えてゆく必要があるだろう。こうした問題意識において、ボルタンスキの議論が格好の手がかりを与えてくれるのである。

ボルタンスキが、告発の文法を精緻化したという功績は大いに評価されるべきであり、こうした研究蓄積を STS 研究に取り入れてゆく意義は大きい。ボルタンスキ自身は科学技術、科学的知識、それをめぐる公共討議を研究の題材としたわけではない（本文では、リスクをめぐる警告において、専門家は裁判官の役割を演じるとされる）が、そのような研究枠組み、理論はさらに検討を付されなければならないと考える。

次に、シャトーレイノの分析枠組みは、科学技術及びリスクをめぐる公共討議の分析においてきわめて有効である。シャトーレイノは、原子力やアスベスト、BSE など社会的に問題視された出来事についての膨大なコーパスを分析し、高い評価を得ているほか、ここで紹介するように、ナノテクノロジーのような萌芽的科学技術をめぐる議論では、シャトーレイノの一連の業績が、頻繁に引用されることから、同氏の研究の重要性を推し量ることができる。シャトーレイノの研究の力強さは、科学技術をめぐる公共討議の分析枠組みを精緻化させたということに留まらず、さまざまな公共性のある問題の、膨大な公共討議のコーパスを比較するという中で、ナノテクノロジーについて論じているという点であろう。本文を先取りして言えば、その他のコーパスとの比較において、ナノテクのコーパスの特殊性は以下にまとめられる。まず「遅れ」という言説が、多用されている点である。これは、米国に比べて欧州及びフランスのナノテク研究開発の遅れを批判する論調に顕著に見られる。次に、貨幣的評価が強調されている。設備投資の規模などから推察すれば、例えば原子力のコーパスで、貨幣的評価のフレーミングが顕著であっていいはずなのだが、実際には原子力の議論においてはこうした語の使用は少なく、ナノテクノロジーのコーパスで圧倒的に多いのである。シャトーレイノも述べるように、ナノテクノロジーをめぐる言説は、さながら IT バブルを想起させる様相を呈しているのである。

最後に、本論ではナノテクノロジーの研究開発をめぐる社会的、倫理的側面について J.P.デュピュ

イと F.ルルの報告書も紹介する。欧州及びフランスのこの分野での議論の背景と現状を知る上で、貴重な情報を提供してくれる。デュピュイは、いまや国際的に著名な、認知科学の研究者であり、こうした彼の立場が、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、情報工学の収斂技術たるナノテクの倫理的、社会科学的研究に大きく貢献することになる。

本編および翻訳資料編を通じて、読者は、萌芽的科学技術についての幅広い社会科学研究のツールに触れることになる。

## VI. 参考文献

### 欧文参考文献

Ambassade de France en Allemagne, *Service pour la Science et la Technologie, Les Nanotechnologies: Analyse comparative de l'état actuel des efforts institutionnels en Allemagne, en Europe et dans le reste du monde* (SST/MP/hb/06-105), 2006.

Berger, Peter L. and Thomas Luckmann. *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. New York: Anchor Books, 1967.

Best, Joel. *Images of Issues: Typifying Contemporary Social Problems*. New York: Aldine de Gruyter, 1995.

Bloor, David. *Knowledge and Social Imagery*. London: Routledge & Keagan Paul, 1976.

Callon, Michel. "Some Elements of a Sociology of Translation" in John Law ed. *Power, Action and Belief*. London: Routledge & Keagan Paul. 1986.

Callon, Michel, Pierre-Benoit Joly, et al. "Democratic Locale et Maitrise Sociale des Nanotechnologies: Les Publics Grenoblois peuvent-ils participer aux Choix Scientifiques et Techniques?" *report de la Mission pour La Metro*. 2005.

Conrad, Peter, and Joseph W. Schneider. *Deviance and Medicalization: From Badness to Sickness*. St. Louis: Mosby, 1980.

Fairclough, Norman. *Language and Power*. New York: Longman, 1989.

Fondation Sciences Citoyennes, "Suivre aux Nanotechnologies?" *Giga-questions, Nano-visions et Citoyennete*, 2006.

Fucks, Stephan. "The Social Organization of Scientific Knowledge." *Sociological Theory*, 4 (2), 1986: 126-142.

Fujimura, Joan H. "The Molecular Biological Bandwagon in Cancer Research: Where Social Worlds Meet." *Social Problems*, 35 (3), 1988: 261-283.

Fujimura, Joan H. "Crafting Science: Standardized Packages, Boundary Objects and 'Translation'." In A. Pickering ed. *Science as Practice and Culture*. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

Gamson, Wilian A. and Andre Modigliani. "Media Discourse and Public Opinion on Nuclear Power: A Constructionist Approach." *American Journal of Sociology*, 95 1989: 1-37.

Giddens Anthony. *Central Problems in Social Theory: Action, Structure, and Contradiction in Social Analysis*. Berkeley: University of California Press, 1979.

Gibert, G. Nigel and Michael Mulkay. *Opening Pandora's Box: A Sociological Analysis of Scientists' Discourse*. Cambridge: University of Cambridge Press, 1984.



- Goffan, Erving. *Frame Analysis: An Essay on the organization of Experience*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1986.
- Gusfeld, Joseph. "The Literacy Rhetoric of Science." *American Sociological Review*, 41, 1976: 16-34.
- Hass, Peter M. "Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination." *International Organization*, 46 (1), 1992:1-35.
- Hogg, Michael A. and Dominic Abrams. *Social Identifications: A Social Psychology of Intergroup Relations and Group Processes*. New York: Routledge, 1988.
- Inglehart, Ronald. *The Silent Revolution: Changing Values and Political Styles Among Western Publics*. Princeton: Princeton University Press, 1977.
- Kitsuse, John I. and Malcolm Spector. "Social Problems: A Re-Formulation." *Social Problems*, 21(2), 1973: 145-159.
- Knorr Cetina, Karin D. *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press, 1981.
- Latour, Bruno. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1987.
- Latour, Bruno, and Steve Woolgar. *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Beverly Hills: Sage Publications, 1979.
- Law, John and Williams. R. "Putting Facts Together: A Study of Scientific Persuasion" *Social Studies of Science*, 12, 1982: 535-558.
- Myers, Greg. "Texts as Knowledge Claims: The Social Construction of Two Biologists' Articles." *Social Studies of Science*, 15, 1985: 593-630.
- Paarlberg, Robert L. "Governing the GM Crop Revolution: Policy Choices for Developing Countries." *Food, Agriculture, and the Environment Discussion Paper*, 33. Washington D.C.: IFPRI, 2000.
- Polanyi, Michael. *Personal Knowledge. Towards a Post Critical Philosophy*. London: Routledge, 1998.
- Schneider, Joseph W. "Social Problems Theory: The Constructionist View." *Annual Review of Sociology*, 11, 1985: 209-229.
- Singer, Peter A., Fabio Salamanca-Buentello & Abdallah S. Daar. 2005 "Harnessing Nanotechnology to Improve Global Equity." *Issues in Science and Technology*. Summer, 2005. Downloaded from <http://issues.org/21.4/> on September 17, 2006.
- Snow, David A. "Frame Alignment Processes, Micromobilization, and Movement Participation." *American Sociological Review*, 51 (4), 1986: 464-481.
- Snow, David A. and Robert D. Benford. "Master Frames and Cycles of Protest" Aldon Morris

and Carol Mueller eds. *Frontiers of Social Movement Theory*. New Haven, CT: Yale University Press, 1992.

Spector, Malcolm & John I. Kitsuse. *Constructing Social Problems*. New York: Aldine de Gruyter, 1977.

Star, Suzan L. and James R. Griesemer "Institutional Ecology, 'Translations,' and Boundary Objects" *Social Studies of Science*, 19, 1989: 387-420.

Touraine, Alain. "A Method for Studying Social Actors." *Journal of World-Systems Research*, VI, 2000: 900-918.

van Dijk, Teun A. "Principles of Critical Discourse Analysis" *Discourse & Society*, 4(2)1991: 249-283.

von Glasersfeld E. "Knowing without Metaphysics." in F. Steier ed. *Research and Flexibility*. Newbury Park: Sage, 1991.

Yamaguchi, Tomiko, Craig K. Harris & Lawrence Busch. "Agri-food Biotechnology Discourse in India" *Science, Technology and Society: An International Devoted to the Developing World*, 8 (1), 2003:47-72.

Yamaguchi, Tomiko and Craig K.Harris. "The Economic Hegemonization of Bt Cotton Discourse in India" *Discourse and Society*, 15 (2), 2004: 467-491.

Yamaguchi, Tomiko. "Controversy over Genetically Modified Crops in India: Discursive Strategies and Social Identities of Farmers" *Discourse Studies*, 9 (1), 2007: 87-107.

Yearley, Steven. "Textual Persuasion: The Role of Social Accounting in the Construction of Scientific Argument." *Philosophy of the Social Sciences*, 11, 1981: 409-435.

#### 日本語参考文献

平英美・中河伸俊 (2000). 『構築主義の社会学—論争と議論のエスノグラフィー』世界思想社.

ピーター・L. バーガー・トーマス・ルックマン、山口節郎訳 (2005). 『現実の社会的構成』新曜社.

中河伸俊・北沢毅・土井隆義 (2001). 『社会構築主義のスペクトラム—パースペクティブの現在と可能性—』ナカニシヤ出版.

藤田康元・阿部修治 (2005). 『ナノテクノロジーと社会に関する質問紙調査報告書』独立行政法人産業技術総合研究所ナノテクノロジー研究部門.

ミッシェル・カロン、ピエール＝ブノワ・ジョリー他著、(2006)、「フランスの地方民主主義とナノテクノロジーの社会的管理：グルノーブル市民は科学技術選択に参加できるか」、『のびゆく農業』、966号、農政調査委員会