

公共政策としての技術政策
—技術と社会を巡る認識を背景に—

倉田 健児*

HOPS Discussion Paper Series No.7

May 2007

* 北海道大学公共政策大学院教授
060-0809 北海道札幌市北区北9条西7丁目
E-mail: kurata@hops.hokudai.ac.jp

【概 要】

現代の社会は技術なしには成り立たない。また、技術革新なくしては、日本の経済的な成長もない。さらに、経済的な成長をとおした豊かさの実現がなければ、生命を支えることを含め、人々が望む価値の実現には著しい支障をきたす。その一方で、社会、個人を問わず技術への依存度は増大するとともに、その内容のブラックボックス化も進展している。こうした中で、技術に対する社会の認識は大きく変化してきている。

こうした認識の変化を反映させつつ、社会的な価値、すなわち「社会益」を最大化すると
の観点から、社会において技術を律している様々な制度を不断に見直し、構築し、運営する。これが公共政策としての技術政策である。その実施に際しては、個々の問題に特有な事情を斟酌すると同時に、その時々の中で社会と技術の関係に関し普遍性を有する考え方も踏まえた対応が強く求められる。この普遍的な考え方の構築こそが技術政策実施の根幹であり、その構築に向けての努力の傾注が求められる。

1. はじめに—公共政策としての技術政策

「公共政策(Public Policy)」には種々の定義が存在する。こうした中で比較的理解し易い丁寧な定義として例えば「社会の公的な問題に関して策定され、社会に対して広く適用される政策であり、不特定多数ないしは多くの人々(組織・集団)が直接、間接の影響を受けるような政策¹⁾」を挙げることができる。このような定義における「政策」の実施主体は政府に限定されるわけではなく、様々な形態の組織がその主体たり得る。

もともと、上記定義に該当すると考えられる実際になされている政策の大宗は、中央、地方を問わず政府によるものだろう。このような現実からは、政府が実施する政策をその典型例として公共政策を捉えることが一般的ではある。こうした捉え方による最も直截な公共政策の定義は、「政府が実施する、若しくは実施しないと決めたこと²⁾」となる。

では、「技術政策(Technology Policy)」とは何か。「公共政策」の範疇に含まれることを前提としても、「技術」に関する公共政策とでもいう字義の解釈以上の定義が存在しているわけではない。言葉としての使われ方も、「科学技術政策」、「産業技術政策」、「情報技術政策」といったように「技術政策」単体としてではなく、範囲を限定する何らかの言葉を冠して用いられることが多い。冠となる言葉によって、特定の技術分野や行政分野が政策の対象として明示される、そうした使われ方だ。

例えば「科学技術政策」について見ると、総合科学技術会議の答申の中では、科学技術政策自体の定義が明示されていないが、それによって目指すべき国の姿を「知の想像と活用により世界に貢献できる国」、「国際競争力がある持続的発展ができる国」及び「安心・安全で質の高い生活のできる国」と示す³⁾。ここでの記述からは、科学技術政策とはこの3目標を科学技術によって達成させる政策として理解されていることがわかる。こうした理解に基づく個々の政策は、必要な個々の科学技術の研究開発の振興であり、そのための環境整備ということになる。

このような言葉の使われ方や理解は、政策の対象を「技術」という分野横断的な概念によって規定される事象としては捉えない。個々の具体的な技術分野を対象に、その中で達成すべき具体的な目標を持った政策の集合体として冠の付された個々の技術政策が認識され、また、政策が実施されている現状を示す。その結果として、固有名詞を冠した技術政策は

¹ 真山達志(1999)

² Dye, T. R. (2002) p. 1

³ 総合科学技術会議(2001) p. 9

様々な政策研究の対象となり、その必要性や有効性に関する分析が多くなされている。そうした一方で、冠を持たない技術政策が議論の対象となることは稀である。

現実の社会に目を向ければ、新たな技術が次々と生み出され、社会への導入が図られていく。こうした技術の導入は、社会に対して様々な影響を与えている。技術の進化と社会の変化に応じて、個々の技術に対する政策ニーズもまた様々に変化していく。こうした変化への対応に際しては、無論、個々のケースごとの吟味が必要となる。これに加え、「技術」を総体として捉えた上での変化に対する普遍的な事実認識と、解決を図る上でのやはり普遍的な考え方を持つことが、技術に大きく依存する現在の社会にあっては必要なのではないか。

このような問題意識が本稿の前提となっている。本稿の表題では、「技術政策」に「公共政策としての」という語を冠した。これは、個々の技術分野を対象とした技術政策との峻別を図るために敢えて付したものだ。こうした前提の下に本稿では、技術を個々の分野に分けるのではなく総体として捉え、技術と社会を巡る現状とその変化に対する認識を示す。その上で、こうした認識に基づいて、社会の中でいかに技術を律していくべきか、すなわち公共政策としての技術政策のあり方を論ずる。

2. 技術と社会を巡る認識

2.1. 技術がもたらす価値

この世の中で貴重なものは何か。この問いに対する答えは、人それぞれ、社会それぞれ、そして時代それぞれによって異なる。しかし、人の命が非常に貴重であるという認識は、大凡古今東西を通じて普遍的な感覚だろう。長寿の実現に関しても、秦の始皇帝が不老不死を求めた例⁴を引くまでもなく、人々が求めてやまない普遍的に貴重な価値とっていいのではないか。

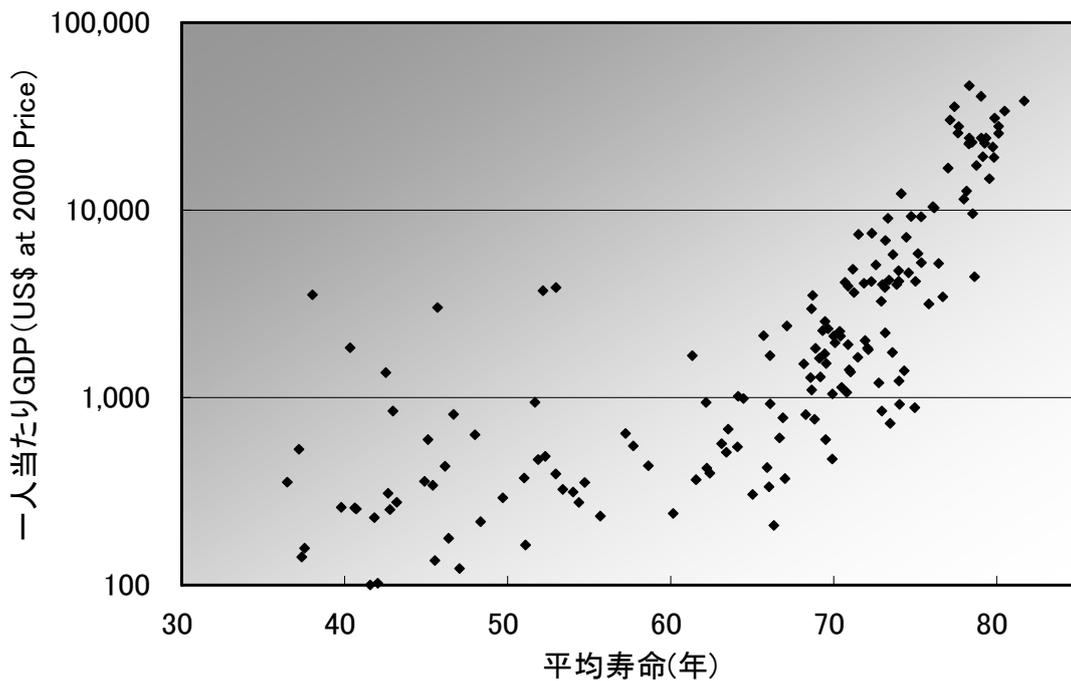
この貴重な価値、人の生命は、19世紀の半ば以降、急速に長らえてきている。その時々で最も長寿を達成していると考えられる国における女性の平均寿命は、19世紀の半ばまではほぼ35年から45年の間で推移してきたが以降10年ごとに2.5年のペースでその長さを伸ばし、2000年には80年を超えるに至っている。このような寿命の伸長の要因と

⁴ 野口定男他訳(1958) pp. 67, 69-70

しては、人の健康に関する技術の進歩をまずは挙げるができる⁵。

すなわち技術は、人の生命を支える上で直接、かつ、非常に大きな貢献をしてきたのである。衛生状態の向上や医療、医薬の供給など人の健康状態の改善は無論のこと、生存に必須となる食料やエネルギーの供給など、貢献してきた技術の具体例は枚挙にいとまがない。さらにこうした技術は、豊かな国に対してだけでなく貧しい国に対しても大きくその恩典を施し、特に発展途上国での急速な寿命の伸長を可能とした。

その一方で、現在の世界各国の間で、平均寿命に大きな差が存在していることもまた事実である。図1は一人当たりのGDPを対数で縦軸に、また平均寿命を横軸に、世界各国の状況をプロットしたものだ。これにより、平均寿命と1人当たりGDPの関係がわかる。この図から何がいえようか。1人当たりGDPが小さい国、すなわち経済的尺度では貧しい国であっても、平均寿命が相応に長い国は存在する。無論、貧しく、そして寿命の短い国も多い。



出所：World Bank, *World Development Indicators* のデータに基づき筆者が作成。

図1 世界各国の一人当たりGDPと平均寿命の関係(2003)

両者の関係を論ずることは本稿の手に余すが、60年を超える長寿命域では両者の間に一

⁵ Jamison, T. D., et al. (2006) pp.3-7

定の関係が存在することを図は窺わせる。実際、「死亡率低下、平均寿命伸長の究極的要因は所得水準の上昇による国民生活水準の向上、特に栄養水準の増進であって、これらを伴わない途上国の死亡率低下は、いくら政府が熱心に医療体制の強化、公衆衛生の改善を図っても早晚限界に打ち当たる⁶⁾」との見方も存在する。このような見方からは、ある一定以上の長寿の達成には、経済的な豊かさの実現が必須の要素として求められることになる。

では、豊かさの実現、すなわち経済成長はどのようにして達成するのだろうか。短期的には、産業、貿易、為替、金融といった様々な要素が複雑に絡み合い、景気は変動する。これに伴って経済成長率も上下する。しかし、長期的には、生産性の向上以外の術によって経済成長が達成されることはない。そして生産性の向上は、技術の導入によって達成される⁷⁾。この場合の技術とは、必ずしも自然科学の研究の成果としてイメージされるものだけを指しはしない。経験なり、また先人から受け継ぐ智恵なども生産性の向上には大きく寄与する。さらに、従来にないビジネス手法や管理手法も、生産性を向上させる技術の範疇に入る。

先の直接的な貢献に加えて経済的豊かさの達成を通じて、技術は人の生命を支えているといえるだろう。豊かさ故に導入が可能となる技術なりその成果が存在し、それらがやはり人の生命を支えているという側面を見逃すことはできないからだ。技術が存在しても、その導入には資金を要する。資金がなければ技術の導入は困難となり、従ってその恩典にも与れないのだ。

技術の導入によって豊かさを達成し、豊かさを達成したからこそ技術の導入が可能となる。ここでは概念的に二つの技術が登場する。生産性を向上させる技術と、豊かさ故に導入が可能な人の生存を支える技術だ。この二つの技術を概念的に区別することは、この議論がそうであるように可能である。しかし、現実の具体的な技術の中に明確な区別を見出すことはできない。

2.2. 変革する社会—耕作技術の導入

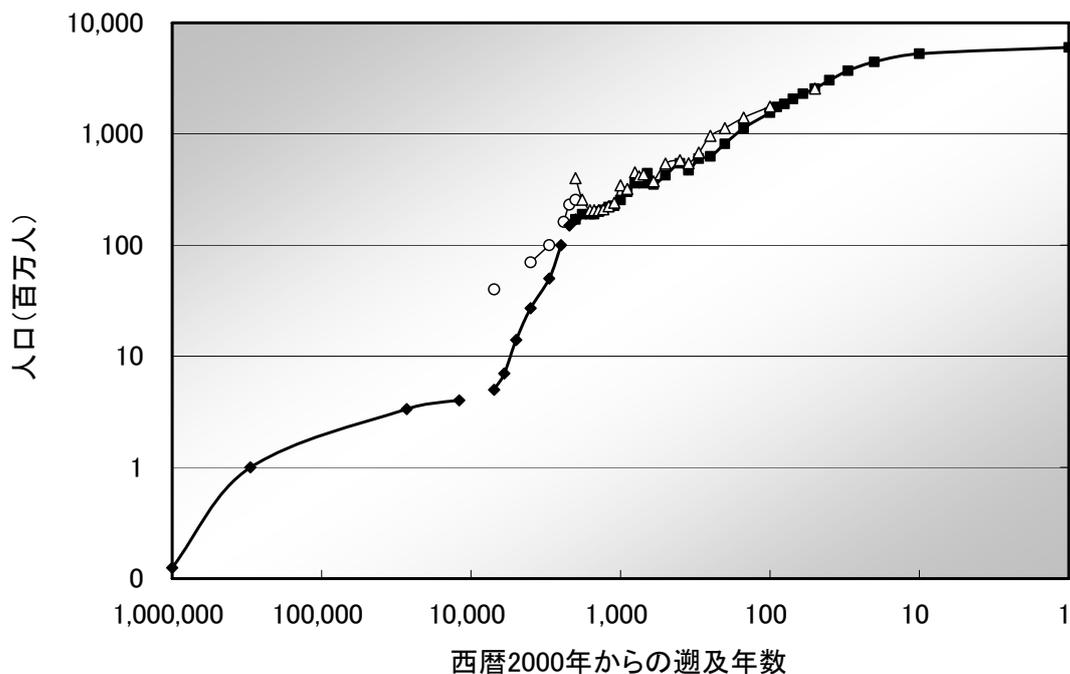
人類はその誕生以来、「火」を始めとして生きるために様々な技術を獲得し、それをうい

⁶⁾ 河野稠果(2000) p. 68

⁷⁾ 一般には、労働及び資本といった生産要素の投入量の増大によって経済は成長する。この場合、資本の投入量の増大は投資による生産設備の拡充を意味し、これは生産設備に体化した技術の導入による生産性の向上に他ならない。一方で、労働の投入量の増大による成長は労働者一人当たりの生産の増加を意味せず、本稿でいう「豊かさの実現」には寄与しない。また、労働及び資本の投入量の増大に加え、技術革新による新たな技術の導入は、それによる生産性の向上を通じて、経済成長の要因の一翼を担う。

てきた。そうした中でも「耕作」及び「牧畜」技術の獲得は、劇的とまでいえる程に人類の生活を変えた。それまでの採集や狩猟に頼る生活では不可能であった、多数の人間による定住生活が可能になったのである。この結果、人間の集団によって構成される「社会」が大規模に成立していく⁸。これにより知識の蓄積が進み、より一層の技術の獲得も可能となっていった⁹。

耕作技術の採用は、それが必ずしも豊かさを叶える手だてだったからというわけではない。人の生存に必要な野生動物や野生植物などの自然資源がそれに依存する人々の数に対して十分に存在していた場合には、採集に依存する生活は耕作技術に依存する生活に比べ十分に豊かだったと考えられる¹⁰。従って、人はなにも厳しい労働の投入を求められる耕作技術へと、生活の糧を得る手段を変える必要はなかったはずだ。



出所：Cohen, J. E. (1995) p. 400 及び U. S. Census Bureau, *International Data Base* のデータに基づき筆者が作成。

図 2 超長期の世界の人口の推移

耕作という新たな技術の出現が、採集経済に基づく自然社会から農業生産経済に基づく

⁸ Pointing, C. (1991) 上巻 pp. 91-100

⁹ Cohen, J. E. (1995) pp. 34-36

¹⁰ Sahlins, M. (1972) pp. 49-50

農業社会へと、社会の変革を直ちに促したわけではないのである。では何故、新たな社会へと移行したのか。採集に頼っては増大する人口圧への対処が困難となったことから、社会の必然的な「選択」の結果として、耕作技術が導入されたと考えることができる¹¹。無論、導入により社会は変革されていった。社会の中での技術選択を考える上で、象徴的な事例ともいえる。

耕作技術の導入が社会に与えた変革の結果は、人口の増加となって明確に示される。図2は、超長期にわたる世界人口の推移を表したものだ。現在を遡ること約2,000年から7,000年の間で急激な人口の増加が示される。この増加は、紛れもなく耕作技術の導入と普及によってもたらされたものだろう。

2.3. 産業革命から情報革命へ

時代を近代に跳ばそう。蒸気機関という動力を用いた大量生産技術の導入も、社会に対して非常に大きな影響を与えた事例だろう。産業「革命」といい表されるほどのインパクトを持つ出来事だったのである。生産能力は飛躍的に向上し、社会に富が蓄積されるとともに、都市に暮らす人々の数を急激に増大させた¹²。結果として、新たに都市階級と呼ばれる階層の人々を出現させるなど、社会の構造は大きく変革されていく¹³。

図3は、最近2,000年間の世界人口の推移を表している。1700年代後半からの急激な人口の増加が明確に見てとれる。耕作技術ほどの直接的な因果関係ではないが、産業革命下での様々な技術の導入は人口の増加に大きく貢献している。植物と家畜に関する新たな科学的知識、輸送力の著しい発達、そして医療及び衛生に関する進歩が、それまでの社会において人口減少のピーク形成の主要因となっていた飢饉や伝染病発生への対抗力を与えた。さらに産業革命は、より高い生活水準実現の結果として栄養状態を向上させたことから、医療及び衛生の進歩と相俟って通常状態での死亡率の低下をももたらした¹⁴。

ワットの蒸気機関やアークライトの紡績機の発明は、無論、工業生産力の拡大に大きく貢献した。しかし、こうした技術の発明によってそれまでとは異なる新たな社会が直ちに生み出されたわけではない。産業革命は、勃興する都市の中で育まれてきた技術と経済の進歩を大きく加速する過程だったのであり、それまでの社会が直面していた新たな技術へ

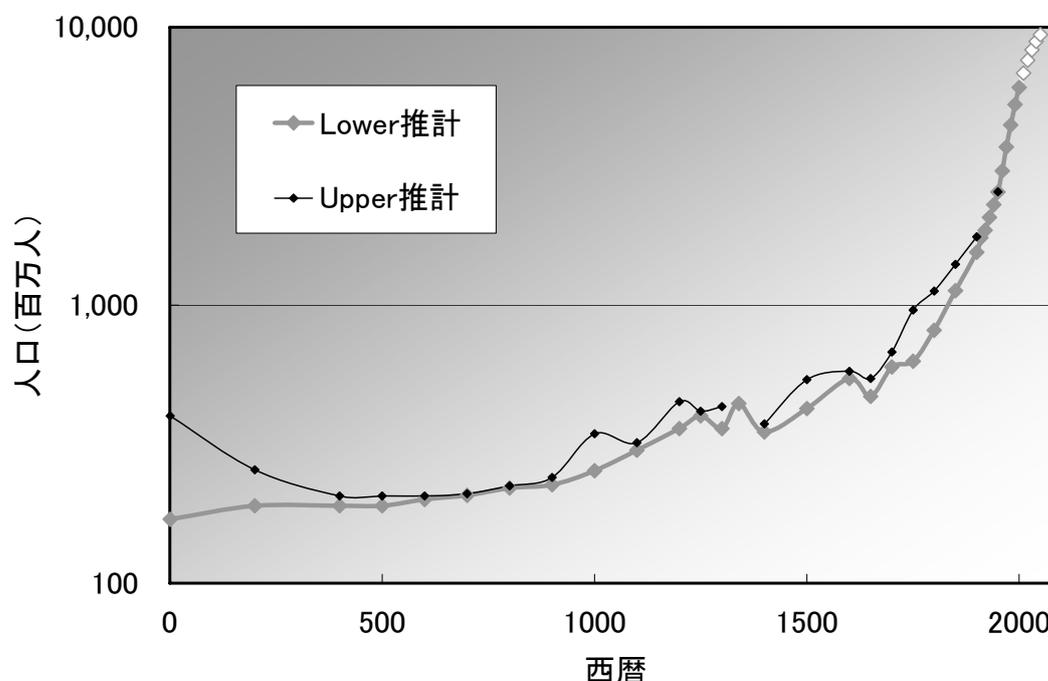
¹¹ Pointing, C. (1991) 上巻 pp. 71-74

¹² Ashton, T. S. (1952) pp. 9-10

¹³ 荒井政治、内田星美、鳥羽欽一郎編(1981) pp. 110-144

¹⁴ Cipolla, C. M. (1962) pp. 91-94

の求めが、その生起の背景にあった。17世紀のヨーロッパ経済では、原材料、特に森林資源の不足によってその成長が大きく制約を受けていた。18世紀に入ってから技術の進歩は、この制約を取り払う答えだったのである¹⁵。



出所 : U. S. Census Bureau, *International Data Base*

図3 最近 2,000 年間の世界の人口の推移

よりマクロ的には、農業生産経済に基づく農業社会では、食料にとどまらず工業原料及びエネルギーに関しても土地がその生産の源であった。従って社会は、土地から得られる動植物性の資源に依存した経済構造をとることが基本だった¹⁶。産業革命下の一連の技術の進歩によってはじめて、土地の生産力に依存しない鉱物資源の利用が可能となった。さらなる成長の実現に向け、土地という制約から逃れることを欲していた当時のヨーロッパ経済の状況が、産業革命の背景として存在したのである。

さらに現在、これまでとは趣を異にする影響を社会にもたらす技術の導入が急速に進展している。「情報革命」とも称することのできる、目覚ましい勢いで発達する情報伝達技術の社会への導入がそれだ。文字の発明、さらにはグーテンベルグによる活版印刷の実現に

¹⁵ Boserup, E. (1981) p. 112

¹⁶ 中村進(1987) pp. 46-51

端を発するこの技術は、ラジオ、テレビの導入に至り情報の不特定多数への伝達をいとも容易なものへと変えた。さらに、インターネットの出現によって普通の個人でさえ、不特定多数への情報の伝達が可能になってきている。

情報伝達技術の発達とその社会への導入は、人々の考え方を大きく多様化させ、また、その結果として社会における意志決定のあり方を大きく変えつつある。既に、その萌芽は世論形成などに見て取れる¹⁷。このような変化は、社会における技術導入のあり方に対してもまた、大きな影響を与えることになるだろう。

以上見たように、技術は長寿なり豊かさなりの実現を超えて、さまざまな働きかけを人間とその社会に対して行ってきた。その結果として、我々人類の有り様に非常に大きな影響を与えてきた。影響を受けるからこそ、社会は技術の導入に対して大きな関心を抱く。もし技術の利用が、我々に対し何ら働きかけることのない独立した存在であれば、個人による趣味的な世界は別にして、そもそも社会が技術に対し関心を払うことはない。

2.4. 技術依存の桎梏

技術の導入によってもたらされた影響の最大の結果が、地球上における 60 億を超える数の人類の存在だろう。技術なくして、地球上の人類の生存は最早不可能になったといえる。技術の導入は、結果として技術に大きく依存し、技術の存在なしには維持できない社会を創ってしまった。このような技術依存構造の構築は、現代においてもなお継続している。その端的な例が発展途上国を中心に続く人口の増加だろう。この結果として、増加した人口を養うとの観点からの新たな技術導入の必要性も主張されている¹⁸。

個人の活動においても、同様の事態を見ることができる。現在の我々の生活は、生存に不可欠な食糧の供給や生活環境の構築を超えて、個人の快適な生活の維持という観点からも技術に多くを依存するようになってきている。空調の効いた部屋、自らの足を動かすことのない目的地への移動、遙か彼方にいる友との臨場感溢れるコミュニケーションなど、生存の維持という目的を超えて、技術は我々の生活の上で、欠くことのできない存在となっている。

これまでの人類の貧しさと闘いは、飢えと寒さから生存を勝ち取るためのものだった。ところが、今の世界での生産の増加は、かつての生きるための切実な欲求を満たすための

¹⁷ 例えば、梅田望夫(2006) pp. 150-152

¹⁸ 例えば、FAO(2004) pp. 3-106

ものから、物質的な虚飾を求めるものへと変質していった。かつてガルブレイスは、このような主張により 1950 年代のアメリカの物質主義的な繁栄を批判した¹⁹。経済活動に対する批判であったが、技術の導入と利用は経済活動そのものといえ、技術への依存の増大という今日的視点からも、この指摘に首肯できる部分が多い。

しかし、我々がより豊かで快適な生活を望む限り、この目的を叶えるために新しい技術が開発され、そして我々の生活へと導入され続けていくだろう。そして、現実には人々はより豊かで便利な社会を望み、その望みを実現するために様々な技術が日々導入されている。人類生存のための食料の供給といった全人類的な視点から離れ、個人としての生活に焦点を絞っても、我々は技術依存の桎梏の中にいる。

3. 変わる社会

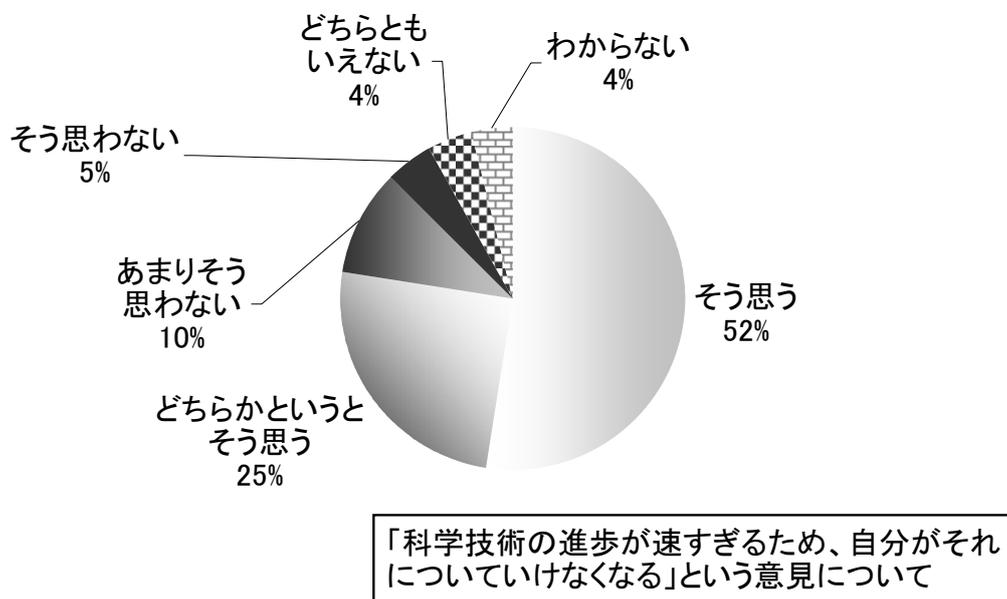
3.1. 技術に対する恐れ

前節で述べた現状認識、すなわち技術依存の桎梏の中で、明示的であるのか黙示的であるのかは問わず、人々の望みに従って技術の社会への導入は益々進み、導入された技術は社会に対して大きな影響を与え続ける。このこと自体が、社会と技術の関係に大きな変化をもたらしているのではないか。

これまで述べたように、社会、個人を問わず技術への依存度は年を追うに従って格段に増大している。その一方で、社会に導入される技術の高度化、複雑化も格段に進展している。結果として、導入された技術の利用者である社会や個人にとって、技術の中身はブラックボックスと化している。わからないものに頼る状態が強まっているのである。こうした状態に対し人々は、不安と恐れを抱く。これは、人間として当然の心理だろう。技術が、不安と恐れの対象となるのである。

実際、様々な世論調査の結果からも、この見方は裏付けられる。図 4 は 2004 年に実施された世論調査の結果を示したものだ。「科学技術の進歩が速すぎるため、自分がそれについていけなくなる」という意見に対し、回答者の過半が「そう思う」という選択肢を選んでいる。「どちらかというそう思う」まで含めれば、回答者の 3/4 以上が先の意見を肯定したことになる。

¹⁹ Galbraith, J. K. (1958) pp. 179-180



出所：内閣府『科学技術と社会に関する世論調査』平成16年2月調査

図4 科学技術の進歩に関する世論調査の結果

高度経済成長時代の残滓が残る1976年に実施された世論調査²⁰において、「科学技術の進歩に伴って、生活様式など世の中が変化してきましたが、あなたは、変化が速すぎると思いますか、丁度良いと思いますか、それとも遅いと思いますか」との質問が設定されている。この質問に対し、「速すぎる」という選択肢を選んだ回答者は全体の4割以下であった²¹。図4に示した調査とは質問の仕方が異なることから両者の単純な比較はできないが、科学技術に対する社会の見方が大きく変化してきていることが示唆されるのではないかと。

3.2. 社会と技術の関係の変化

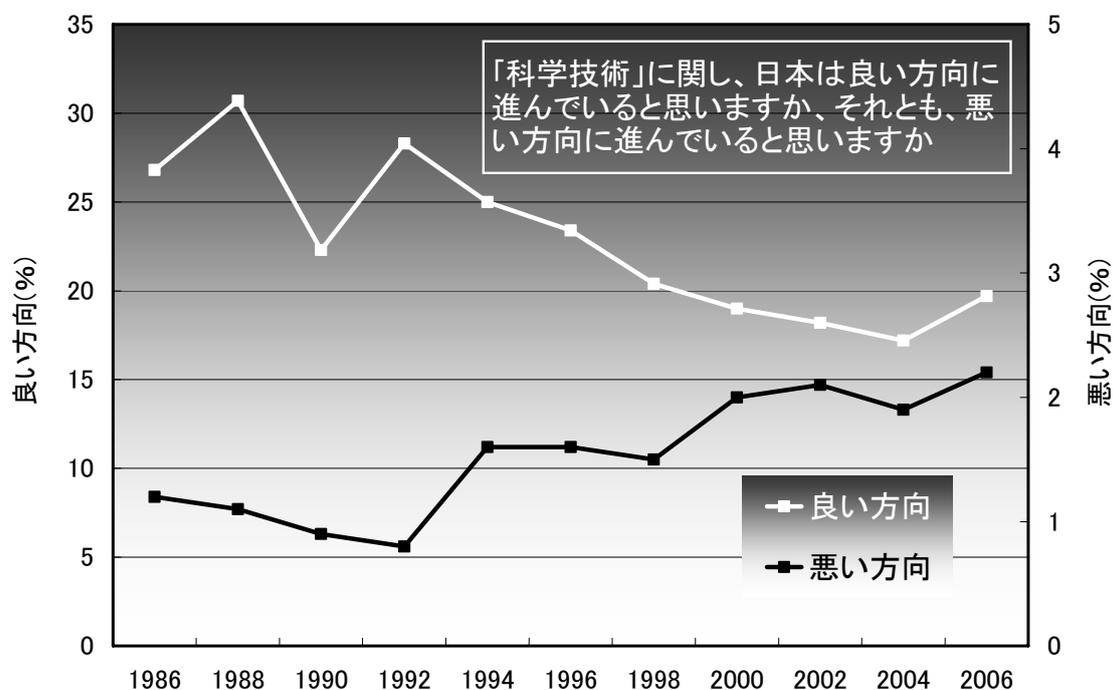
さらに、新しい技術の急速な導入と利用に対し、社会を構成する個々人の心理が追随していくことは困難となっているのではないかと。そうだとするとこのことから、技術の社会での利用に際してのフリクションの増加をもたらす可能性を指摘できる。フリクションの増加は、社会の中での技術の利用のあり方を規定する様々な制度が、新技術の急速な導

²⁰ 内閣府『科学技術及び原子力に関する世論調査』昭和51年10月調査

²¹ 回答の内訳は、「速すぎる」35.8%、「丁度良い」30.4%、「遅い」5.0%、「一概には言えない」17.9%、「わからない」11.0%となっている。

入という技術利用の変化の実態に追いつかない現象を示すものとして受け取ることができる。

実際、このような見方を首肯し得るような世論調査の結果も示される。図5がそれだ。「科学技術」を含む様々な選択肢を示した上で、「現在の日本の状況について、良い方向に向かっていると思われるのは、どのような分野についてでしょうか」と聞く。また「悪い方向」についても同様に問う。この同じ質問に対し、科学技術を選んだ回答者の比率の経年推移が図に示されている。良い方向に進んでいる分野として科学技術を選んだ回答者は、悪い方向としてそれを選んだ回答者に比べ圧倒的に多い。その一方で図からは、前者の比率は低下傾向にあり、また、後者の比率は増加傾向にあるとも解釈できる挙動を示していることが見てとれる。



出所：内閣府『社会意識に関する世論調査』

図5 科学技術の進む方向性に関する世論調査の結果

また日本では、飢餓、貧困、疫病といった、生存を脅かす基本的な課題は克服されて久しい。経済成長を遂げる中で社会は成熟化し、その中では価値観の多様化が進展している。かつての日本では、それが是か非かは別にして、国民の大多数が同意し得る、達成すべき絶対的な目標が存在した。豊かになることだ。これに資するものとして技術が捉えられ、

その限りにおいて技術は、絶対善と見なされていたのではないか。現在の日本においては、社会総体が共有できる課題の設定は困難だ。達成された豊さの中で、技術が絶対善であるという理解は最早不可能だろう。

3.3. 「人」、「自然」、「社会」の健康

多様化した価値観は一方で、安全という価値に対して従来以上に重きを置くようになってきている。逆に、安全でない事象に対しては強い忌避感を抱く。こうした感情は、新たな技術の導入に際して強く現れる。このような忌避感は、それがどのような視点で生じているのかという観点から、以下の3分類に整理できると筆者は考えている。

まずは、技術を利用することにより人の生命、健康に悪影響が及ぼされるのではないかとこの視点からの忌避感である。こうした視点から社会的によく言及される事例として、原子力発電に代表される原子力関連技術の利用がある。また、組替え遺伝子技術を用いた食品の生産、さらには環境ホルモン問題に代表されるように化学物質の利用に関しても、議論の俎上に載せられている。

二つ目の視点として、人の生命、健康に直接的に悪影響をもたらすことはなくとも、自然環境に対する悪影響の懸念が存在すれば、やはりこうした技術の利用に対しては忌避的な受け止め方がなされる。自然の開発、利用による自然環境の破壊がそうであり、また、稀少動物の絶滅、さらには微生物などの生物種の絶滅に対しても、同様に受け止められる。地球環境問題も、この範疇に入るだろう。

さらに三つ目の視点として、技術の利用によって社会が持つ既存の秩序、慣習、通念等と相容れないような事態が発生する場合に、やはりそうした技術の利用に対して忌避的な受け止め方がなされることになる。このような事態は、技術の利用に対する懸念として前二者程明確に認識されているわけではない。しかし、この視点が厳として存在することは事実だ。

生命観というものを考えてみよう。生命観は、個々の社会それぞれが持つ慣習なり通念の中で形成され、規定されるのが通常である。例えば、クローン技術を医療目的で人間に適用すべきか否かといった議論がなされている。こうした議論の帰趨に対しては、社会が通念として持っている生命観が非常に大きく影響する。社会の持つ生命観と相容れないとされた技術の利用は否定的に捉えられる。生殖医療に関しても、事情は全く同様だ。

また、個人情報情報をコンピュータにより一元的に管理するといったことに対する忌避感も、

情報の漏洩に対する物理的な不安や、一元管理された情報が意図せぬ形で利用されるのではないかとの懸念とともに、コンピュータという非人間的な存在に支配されるのではないかとの漠然とした恐れも背景にあるのではないか。この恐れは、対象となる事象がこれまでの社会には存在していなかったことに起因する、既存の社会秩序との非整合とも考えることができる。

三つの視点を示したが、これを要約すれば「人」、「自然」そして「社会」それぞれの「健康」に対する悪影響への不安が、技術の導入に対する忌避感の背景として存在しているといえる。

3.4. 向かう先—「マルチリスク社会」

社会総体として共有できる目標の設定が困難となる中で、人々の考え方や重きを置く価値は多様化している。そうした中で、健康や安全、環境に対する価値は相対的に高まっている。人々は従来にも増して高い安全性を求め、またそれを確保するためにより不確実な事象に対しても何らかの対処を求める。さらに、情報伝達技術の発達とその社会への導入は、人々の考え方の多様化に大きく貢献し、その結果として安全に重きを置く価値意識の醸成に強く拍車をかける。

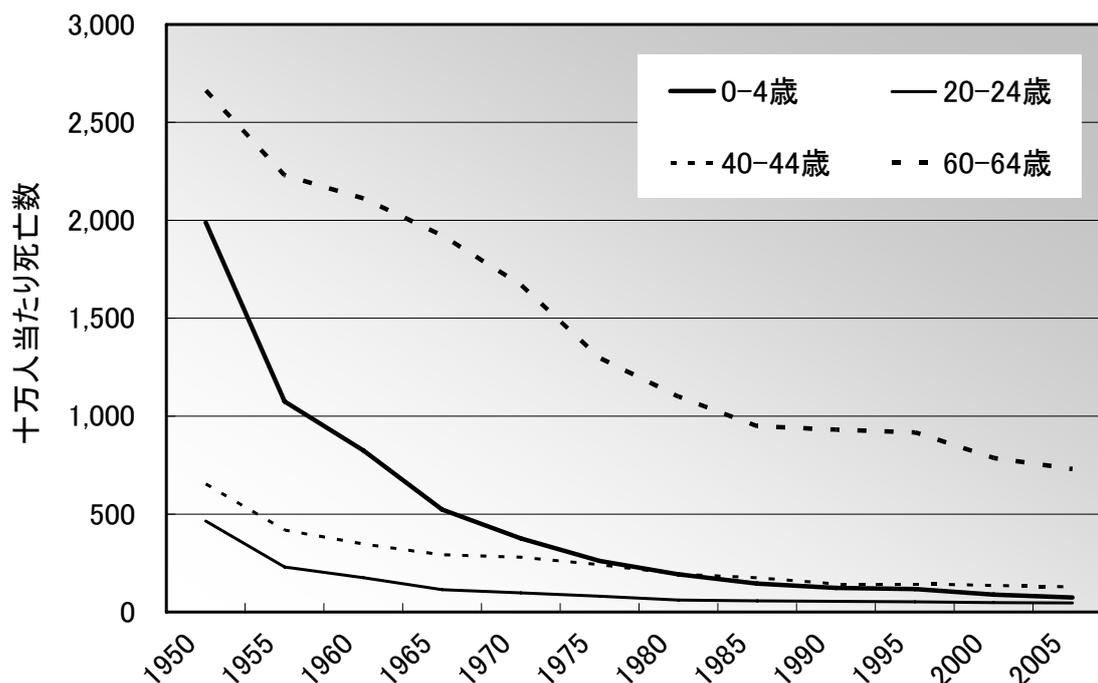
上述した人々の視点、また人々がそうした視点を持つに至る背景は、社会をどのように変えていくのだろうか。安全を求める価値意識は、当然のことながら、社会における技術の利用に対しても向かう。すなわち、社会と同様の価値意識の下での技術の利用を、技術の社会への導入者に対して求めることになる。一方で、現実には人が生存する上での突出したリスクは、日本の社会では急速に減少している。図6に示す死亡率の推移からも、日本では各年齢帯ともに、従来に比べ格段に安全な社会となっていることがわかる。

結果として日本では、従来は特段認識されることのなかった微小な多数のリスクに対しても、何らかの対応が求められることになる。微小な多数のリスクを合わせた総体としてのリスク、すなわち「マルチリスク」の低減が求められる社会になったといえるだろう。微小なリスクの集合体であるマルチリスクへの対応は、従来からなされてきた相応に大きい個別のリスクへの対応とは、その手法において大きく異なることになる²²。

従来から、例えば人に対して何らかの悪影響を与えることが明確な事象に対しては、その事象に着目し、悪影響を防ぐ対策を講じてきた。規制的な措置がこうした対策の大宗を

²² 岸本充生(2006)

占める。対策を講じることにより本来の目的とは異なる影響の発生も懸念されるが、目的事象のリスクが波及的な影響によって発生が懸念されるリスクに比べ相当に大きいのであれば、こうした懸念にそれほどの斟酌を払う必要はない。個々のリスク事象に対し、個々の対応策を縦割りの講じることで、問題の解決が図られてきたといえる。



出所：厚生労働省『人口動態調査』

図6 年齢帯別の死亡率の推移

一方で、マルチリスクとして捉えられるリスク事象では、目的事象の有するリスクがそもそも小さいことから、対策による波及的な影響をこれとの比較において無視することはできない。それほどまでに小さなリスクに対しても、何らかの対応が求められていると理解できる。こうした微少なリスクへの対応は、マルチリスクを構成する個々のリスク事象を独立に捉えるのではなく、「マルチ」たるリスク全般を包括的に捉え、様々に絡み合う個別事象相互間の関係を踏まえた上で、総体としてのリスクを減少させていくアプローチが求められる。

このような対応の求めは、環境問題への対応を見ても明らかだろう。先に述べたように、多様化する価値意識の中で社会は、より高い安全性、より低い環境負荷を社会における諸

活動の実施主体に対して求める。こうした求めの必然的な結果として、顕在化した危険から潜在的な危険に、また確実な事象からより不確実な事象に対しても、何らかの対応をとることが必要となる²³。こうした中で、従来のような個々の問題に対する縦割り規制的な措置の導入だけでの解決が困難であるとの認識は、今日の環境問題への対応においては相当に存在する。このような認識を踏まえ、新たな対応策として例えば環境マネジメントシステム的手法の導入が図られつつある²⁴。

個々の事象への着目だけでは、社会が求める高い次元で安全性を確保することが困難となってきたのである。それが「マルチリスク」の低減が求められる社会、すなわち「マルチリスク社会」の特質といえるだろう。社会の変化は、社会の中での技術の利用を規定する制度やその背景にある考え方に対しても変革を求めることになる。技術と社会を巡る現状に対する認識の一つとして、この点を十分に認識し、理解する必要がある。

4. 何が問題か

4.1. 得べかりし利益の喪失

より高い安全性を求め、求める安全性が達成できないような事象に対しては忌避感を抱く。社会においてこのような傾向が強まることで、何が問題となるのか。この点を、特に技術の社会への導入と利用という観点から考えてみる。

新たな技術を開発し、これを社会に導入し、その利用を図ることが否定的に受け止められる社会では、開発された技術の社会での利用に際して、利用の形態が著しく制約されるような事態の発生が懸念される。限定された用途以外での技術の利用が認められない。また、高い安全性の確保が課されることによって、技術的にはこれを達成し得たとしても経済的な観点から技術の導入が困難となる。これらの事態がこうした懸念に相当する。さらには、利用そのものが拒絶されるといった事態すら想定されることになる。

技術利用の拒絶は、技術の利用によって社会にもたらされる何らかの影響に対し、これを避けたいとの考えに基づいてなされる。こうした場合、技術を利用しないことで技術が社会に対して与えるであろう悪影響に対する懸念は排除される。その一方で、当然のことなのだが、技術が社会で利用された場合に得られたであろう社会の便益もまた排除される

²³ 倉田健児(2003)

²⁴ 倉田健児、石田睦(2007)

ことになる。

社会に与える悪影響の懸念と技術利用の便益とを比較して便益が大きい場合には、結果として社会は本来であれば享受できた技術の導入に基づく何らかの効果を享受できなくなる。すなわち、得べかりし利益の喪失という損失を被ることになる。もちろん、悪影響の懸念と便益とを比較することは概念的にはあり得ても、実際に万人を納得させる形で示すことは難しい。社会の持つ多様な価値観の中で大きく振れることから、損失の存在を確固として認識することはできないだろう。そうであっても、技術の導入による便益が存在することは揺るぎのない事実といえる。

4.2. 一様でない損失

便益の大きさが一意には決まらないということに関しても留意する必要がある。例えば、組替え遺伝子技術を用いることで農作物が従来以上に安価、かつ、多量に収穫できるようになるケースを想定しよう。これによってもたらされる便益の大きさは、既に飢餓という状態に陥る心配のない現在の日本に対してと、常に飢餓に見舞われている貧しい国に対してとは、おのずと異なる。

また、化学物質を殺虫剤として利用する場合を考えてみよう。伝染病を媒介するような虫の駆除を目的に化学物質が使用される場合、衛生環境が十分に整備され、伝染病への感染が既に現実の脅威ではなくなった地域とそうではない地域とでは、やはり、利用によってもたらされる便益には大きな開きが存在する。伝染病が現実の脅威ではなくなった地域とは日本を含む先進国であり、そうでない地域とは発展途上国である。

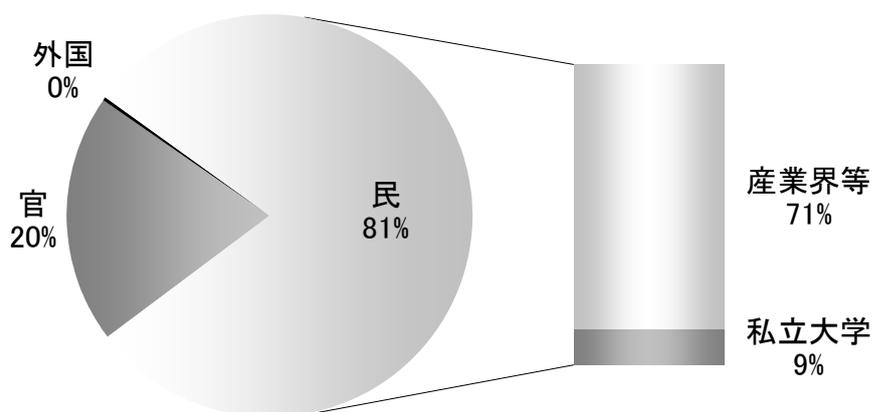
技術の利用がなされなかったことによる損失は、各国、各社会において一様ではない。先の組替え遺伝子技術の例では、技術の利用がなされないことにより、貧しい国においてより大きな損失が発生する事態が想定される。それは、化学物質の利用の例に関しても全く同様なのである。

4.3. 技術革新の阻害

技術に対する忌避感が強まることのもう一つの大きな影響として、社会における技術開発が阻害され、結果として技術革新を途絶えさせる可能性を指摘することができる。

新たな技術を開発し、これを社会に導入していく役割を果たすのは、企業であり、また、個人である。企業、個人は自らが有する資源を技術開発に投入する。その結果として、新

たな技術を用いた製品を生みだし、これを市場で販売して対価を得る。その中で利益を上げる見込みがあるからこそ、企業であれ個人であれ、果敢に技術開発に挑戦するのだ。日本においても研究開発の大宗を担うのは、図7に示すように民間企業による研究開発投資である。



出所：総務省『平成17年科学技術研究調査報告』

図7 組織別研究開発費支出比率(2004年度)

こうした資源投入は、長期的にはその成果を市場で販売することで得られる対価の範囲内でしかなされ得ない。技術の利用が社会で否定的に捉えられ、また拒絶されるような事態に至れば、また、仮に技術の導入、利用が可能であっても利用形態に著しい制約が課されるような事態に至るのであれば、技術の創出のために投入した資源を技術の社会での利用の対価として回収することは困難となる。結果として、研究開発投資の実行に際しての企業経営上の決断のハードルは高くなる。

こうした状況は、企業などによる新たな技術の開発意欲を大きく減退させる。この結果、我々の社会は技術革新が起き難い社会となってしまうことが懸念される。

5. 技術政策とは

5.1. 「制度」による技術の「経営」

技術の社会での利用は、その期待される本来の目的以外の様々な影響をも社会に対してもたらす。この影響は、人の生命や健康、自然環境に対してだけでなく、技術の利用がなされる社会に存在する従来からの秩序や制度、さらにはその社会を構成している人々の考え方といった、大凡社会を特徴付けるあらゆる事柄に対しても及ぶことになる。

我々の社会では、目的としたものであったのかそうでなかったのかは問わずこのような影響の存在を前提に、様々な枠組み、制度によって社会への技術の導入やその利用を律している。こうした制度には、「規制」として理解される技術の導入によるマイナス面の影響の回避を目的としたものは無論のこと、技術政策と一般に認識されることの多い、技術の持つプラス面に着目しての技術の開発や導入の推進を目的とするものも含む。さらには、技術がもたらす価値と、他の社会的な価値との間に起きる対立の調和を図るような制度までも含まれる。

ここでいう制度とは、何も法律のような堅固な決めごとだけを指しているわけではない。私たちが形づくる社会では、私たち自身が様々な制度を作り、その制度に則って社会を運営している。その社会を構成する多くの人々が共感し、支持する考え方や規範は、当然制度の一翼を担う。長い年月をかけて培われてきたその社会特有の習慣や忌避(タブー)なども、制度に含めて考えている。これら制度それぞれが、社会と技術を繋ぐ役割を担っているといっていいただろう。

このような社会と技術を繋ぐ制度の存在により、社会への技術の導入やその利用のされ方が規定されることになる。社会の中でどのように技術を律し、また、活かすか。「制度」はその存在によって、これを司っているのである。制度の役割をこのように理解するとき、制度を構築し社会に適用することを通じて、技術は社会の中で「経営」されているといってもいいだろう。この「経営」が、公共政策としての「技術政策」ではないか。筆者は、技術政策をこのように捉える。

また、個々の制度が存在する社会は、決して一様ではない。その範囲は重層的、かつ、多岐にわたっており、様々なレベルで「社会」が存在する。人間の集まりの大きさで考えれば、最も大きな社会はこの世界全体だ。もちろん、経営の対象として一般的に意識される企業も、一つの社会と見なすことができる。最も馴染みが深い社会は「日本」だろう。こうした様々なレベルの社会それぞれの中で、様々な制度に則って技術が経営され、それによ

り社会に対して何らかの働きかけがなされていると理解できる。公共政策の実施主体が政府には限定されないと本稿の冒頭で述べたが、それは技術政策についても同様である。

5.2. 技術政策の実施の姿

技術の経営を行うための具体的なツールが「社会と技術を繋ぐ制度」、すなわち社会の中で技術の導入なり利用なりを規定する様々な制度だ。こうした制度を、社会と技術の関係を巡る認識の変化を反映させつつ構築し運営することを通じて、技術政策は具体的に実施されていく。

表1 「社会と技術を繋ぐ制度」の具体例

分類	視点	視点を踏まえた制度の例
技術(産業)の発展を促すために (技術のプラス面)	知的財産権	特許／著作権／営業秘密
	基準・認証	工業標準／計量標準／適合性評価
	人材育成	初中等教育／高等教育／企業内訓練
	企業法制	有限責任企業形態／企業統治／ベンチャー
	研究開発支援	公的プロジェクト／競争的資金／税制
技術(産業)の発展がもたらす脅威への対抗 (技術のマイナス面)	安全法制	安全基準／規制／事故調査／刑事責任
	環境法制	環境基準／規制／マネジメントシステム的手法
	労働者保護	労働環境安全／労災制度
	消費者保護	製造物責任／無過失責任／挙証責任の転換
	安全保障	核・化学・生物兵器不拡散／貿易管理
様々な価値とのバランス	雇用政策	研究者雇用／任期付き雇用／裁量労働
	競争政策	競争環境整備／独占の禁止／知的財産権の例外
技術を司る者の責務として	個人レベル	技術者倫理／内部告発
	組織レベル	情報公開／RC／安全文化／EMS・CSR／学協会
	国(公)レベル	情報公開／RC／意思決定メカニズム ／コンセンサス会議

注 : RC: リスク・コミュニケーション(Risk Communication)
EMS: 環境マネジメントシステム(Environmental Management System)
CSR: 企業の社会的責任(Corporate Social Responsibility)

さて、「制度」としては具体的にはどのようなものが想定されるのか。想定される制度の内容は、社会と技術との関係をどのような視点で捉えるのかということに大きく依存する。

そして、捉え方の視点は非常に多様である。想定される内容自体が、社会と技術の関係に対する理解なり、また、そこに起因する種々の問題に対する理解の発露といえる。

筆者は、例えば表1に示す視点と制度が、現に社会と技術とを繋ぐ役割を顕著に果たしているのではないかと考えている。もちろん、表1に示した内容は社会と技術の関係に対しての筆者の理解に基づいたものであり、これに限定されるべきでないことはいうまでもない。どのような制度を想定するかという検討自体が、技術政策のあり方の検討に他ならない。

こうした制度を、社会と技術の関係を巡る認識の変化を反映させつつ、社会的な価値、すなわち「社会益」を最大化するとの観点から不断に見直し、構築し、運営する。これが求める技術政策の実施の姿である。社会益の最大化を図る上では、技術のもたらす影響に関して社会の持つ価値意識を尺度に、何がプラスで何がマイナスなのかを判断することが必要となる。無論、プラス、マイナスと一意に決められる事象ばかりが存在するわけではない。

また社会は、技術がもたらすプラス面、マイナス面といった観点だけからでは捉えることのできない様々な価値を有する。こうした価値と、技術に関してこうありたいとする価値との間の調整を図り、その結果を技術の経営に反映させていくことも十分に技術政策の範疇に属する。

5.3. 求められる変化への対応

現代の社会は技術なしには成り立たない。また、技術革新なくしては、日本の経済的な成長もない。さらに、経済的な成長をとおした豊かさの実現がなければ、生命を支えることを含め、人々が望む価値の実現には著しい支障をきたす。これは技術の存在を考える上での筆者の基本的な認識である。

この認識は前提として堅持しつつも、技術と社会を巡る認識が大きく変化する中であって社会と技術を繋ぐ制度に対しては、大きく見直しを加えていく必要があるのではないか。先に述べたように、技術のブラックボックス化は現実には避け難い。技術依存度の増大に関しても同様だろう。こうした現状を前置した上で、社会と技術の関係を規定する制度はどうあるべきなのか。

また、既存の社会秩序や慣習と技術の社会での利用形態との間に不整合が生ずる。これは社会を構成する個々人の心理に起因する問題でもあり、技術の利用のあり方を規定する

制度が利用の実態に追いつかない現状を窺わせる。とするならば、技術の社会への導入の実態と技術の利用者の持つ心理との間に存在する溝を埋めるべく、制度の変更を検討する必要があるのではないか。

さらに、技術が善であるとの絶対性は大きく揺らぎ、技術の導入は社会が求める安全性などの価値観と相対的な関係で位置付けられる事象へと、その位置付けを変化させている。そうした中で、より有用な技術、より安全な技術を求める動きが顕在化し、求めに合致すると見なされない場合には善とも見なされない。こうした事態に既に至っていることを認識する必要がある。とすれば、社会での技術の利用を認めるためのルールに対する変更も求められよう。

ここで触れたことは、変化に対応しての「制度」に対する見直しのための視点のほんの一例である。大きく変化する社会と技術の関係の中にあつて、社会と技術を繋ぐ制度はこれらを含む様々な視点からの見直しの検討の俎上に載せる必要がある。これは、外部環境の変化に応じ、技術に対する経営姿勢を常に変化させていく必要があることを意味する。

5.4. MOT との関係

「技術」の社会的、経済的な有用性に着目し、この利用をいかに効率的に図るかとの観点から、現在、MOT (Management of Technology) という概念に対する研究が盛んになされ、また、その結果の社会への導入と利用が図られようとしている。こうした取り組みの多くは、主として民間営利企業の経営という視点から「技術」を有効に利用し、その結果として企業の経済的な利益の最大化を図るという目的の下になされている²⁵。

また、こうした研究の成果の社会への適用の一形態として、MOT に関する教育が数多くの高等教育機関によって担われている。これらの教育プログラムの中では、公的セクターが担う技術に関連した政策にも触れる。しかし、触れる際の視点は、政策の利用者たる企業家の目線を意識し、制度の内容を紹介することが殆どといえる。

また、技術に関連した制度の設計を行う政策担当者の目線からのカリキュラムであったとしても、現在の MOT 教育の中では、先に述べたような、民間営利企業における経済的価値の最大化にいかん貢献するかとの視点から、制度の必要性及び目的が語られることが多い。すなわち、現下の「MOT」の中では技術政策を、経済的利益最大化のための方策として理解することが一般的である。

²⁵ 金子篤志(2003)

無論、MOT の持つこのような側面の必要性を否定するものではない。しかしながら Technology を Manage するという、MOT という語が持つ本来の意味を吟味すれば、民間営利企業を中心とする組織体個々の経済的利益を離れ、一段目線を高く社会総体としての利益、すなわち社会益をいかに最大化するかとの視点から、Technology を Manage するという姿勢も求められよう。これは、いわば公的な観点からの MOT の実施であり、言葉を換えれば、本稿で主張する技術政策の実施でもある。

6. おわりにー政策の探求と実施に向けて

社会と技術に対する深い洞察を背景に、両者の関係を規定する現実社会の制度に対し社会が持つ様々な価値を踏まえた理解を持つ。さらには、このような洞察と理解を前提に、社会において現実に提起される様々な問題に対して、個々の問題に特有な事情を斟酌すると同時にその時々の中で社会と技術の関係に関し普遍性を有する考え方も踏まえた対応を行う。この普遍的な考え方の構築が、公共政策としての技術政策を実施する上での根幹といえる。

この普遍的な考え方は、社会において技術の利用を律するための「哲学」とでも言い表すことができる。ただ、この哲学が現に確立されているわけではない。筆者自身がこれを追い求めている状況でもある。また、時代とともに変化する技術と社会の中にあっては、いかにどの時を経てもこれでいいという形でこのような哲学が確立されることはないだろう。たとえ確立されることがなくとも、現下の社会における技術を律するための普遍的な考え方の探求、これは技術政策のあり方の検討に他ならないが、この探求に向けた努力の継続が、現に技術政策を実施していく上では必要なのである。

探求は、社会と技術の具体的な接点に存在する様々な制度を取り上げ、個々の制度に対して行う検討から得られる社会と技術の関係性の普遍化を試みることが出発点となろう。その上で、このような検討を単なる抽象論で終わらせることなく現実の社会への適用を目指し、得られる普遍的な視点を個々の具体的制度やそれによって構築されている枠組みに還元する。これによって、個別の枠組みの範疇での社会と技術の関係のあり方を検討する。このようなアプローチが有効だろう。無論、政策現場からのフィードバックを得て、試行錯誤によって視点、考え方を進化させていく。このような方法論を取らざるを得ない。

技術の進歩それ自体を背景に技術の社会への導入が困難となる懸念が生じている。こう

した懸念に対する解析的な分析が多数行われたとしても、問題をどのように解決していくべきかという政策の実施に際しての基本的な考え方、「哲学」の確立がなければ、社会に対して大きなインパクトを与えることはできない。そして、問題解決に当たっての新たな考え方の提示、このためにはまさに新たな学問領域を切り開くほどの努力が必要となるだろう。遠く困難な道なのである。

このような困難の存在を十分に認識しつつも我々にとっての技術の重要性を想う時、そして社会と技術の関係に大きな変化が起きているとの認識を持つ時、本稿で示した技術政策の探求とその実施は現代の社会にあって極めて重要な課題である。たゆまぬ努力の傾注をもって、この課題に取り組むことが求められる。

参考文献

- Ashton, T. S. (1952) *The Industrial Revolution 1760-1830*, London: Oxford University Press ; 中川敬一郎訳(1973) 『産業革命』 岩波書店
- Boserup, E. (1981) *Population and Technological Change*, Chicago: University of Chicago Press
- Cipolla, C. M. (1962) *The Economic History of World Population*, Baltimore: Penguin Books ; 川久保公夫、堀内一徳訳(1972) 『経済発展と世界人口』 ミネルヴァ書房
- Cohen, J. E. (1995) *How Many People Can the Earth Support?*, London: W. W. Norton
- Dye, T. R. (2002) *Understanding Public Policy (10th ed.)*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- FAO(2004) *The State of Food and Agriculture 2003-04*, FAO Agriculture Series No. 35, Rome: Food and Agriculture Organization
- Galbraith, J. K. (1958), *The Affluent Society*, Boston: Houghton Mifflin ; 鈴木哲太郎訳(1985) 『ゆたかな社会』 岩波書店
- Jamison, T. D., et al. (2006) *Priorities in Health*, Washington, D.C.: World Bank
- 金子篤志(2003)「MOT(技術経営)」『一橋ビジネスレビュー』 Vol.51, No.2, pp.190-191
- 岸本充生(2006)『環境・健康・安全リスクへの対応を考える』 北海道大学における講演資料(2006年12月20日)

- 河野稠果(2000) 『世界の人口 第二版』 東京大学出版会
- 倉田健児(2003) 「化学物質規制の進化と今後のあり方に関する考察」 『日本リスク研究学会誌』 Vol. 14, No. 1, pp. 107-120
- 倉田健児、石田睦(2007) 「環境マネジメントシステム的手法と地方自治体—導入の背景と今後の施策の方向性—」 『年報公共政策学』 Vol. 1, pp. 34-57
- 真山達志(1999) 「公共政策研究の一つの捉え方 —主として行政学の立場から—」 『日本公共政策学会年報』 1999 ppsaj/1999-01-009
- 中村進(1987) 『工業社会の史的展開—エネルギー源の転換と産業革命—』 晃洋書房
- 野口定男他訳(1958) 『史記 上 中国古典文学全集第四巻』 平凡社
- Pointing, C. (1991) *A Green History of the World*, London: Sinclair-Stevenson ; 石弘之、京都大学環境史研究会訳(1994) 『緑の世界史』 朝日新聞社
- Sahlins, M. (1972) *Stone Age Economics*, Chicago: Aldine ; 山内昶訳(1984) 『石器時代の経済学』 法政大学出版局
- 総合科学技術会議(2001) 『諮問第1号「科学技術に関する総合戦略について」に対する答申 平成13年3月22日』
- 梅田望夫(2006) 『ウェブ進化論 —本当の大変化はこれから始まる』 筑摩書房