

# 技術の政治性／倫理性／複数性

## － 事例研究による技術哲学の基礎づけ －

稲田知己\*

### Politik, Ethik und Pluralität der Technik

－ Fallstudien zur Begründung der Technikphilosophie －

Tomomi INADA

Wir beabsichtigen in diesem Referat, über das Wesen der modernen Technik im kulturellen, ethischen und politischen Kontext zu diskutieren, indem wir es an einigen konkreten Beispielen erläutern. In diesem Zusammenhang stellen wir Betrachtungen insbesondere über technische Kultur, Organtransplantation und Alternativtechnologie an. Dabei handelt es sich um vorbereitende Überlegungen für Politik, Ethik und Pluralität der Technik selbst, um eine neue Technikphilosophie zu begründen.

**Key Words** : Philosophy of Technology, Technological Culture, Organ Transplantation, Appropriate Technology

## はじめに

われわれは本稿で、現代技術の本質にひそむ文化的—倫理的—政治的諸相について、いくつかの事例をとりあげながら具体的に論じていきたい。ここでは、現代の技術論でしばしば語られる「技術文化」（第1節）という術語、技術と倫理との関係が先鋭的なしかたで顕在化する「臓器移植技術」（第2節）、かつてよく耳にしたが現在は忘却されているかのような、とはいえオバマ米大統領の環境政策にもその影響をうかがうことができる「適正技術＝中間技術＝代替技術」（第3節）について、考えてみることにしよう。

本稿の諸節は、さながら用語集の各項目のように、それぞれ独立している。どこから読んでもかまわない。ここでわれわれがこころみているのは、現代技術を特徴づける諸事例にそくして、それらを実際に事例分析する訓練をすることである。だが、どんなに以下の事例研究がたがいに無関係に見えるとしても、そこには筆者の一貫した問題意識があって、それは、「技術の政治性／倫理性／複数性」について省察することによって、新たな技術哲学の基礎づけを準備するということである。

## 1. 技術文化

### 1.1 いま技術文化とは

われわれを取り囲むすべてのものが、技術によって媒介されている。自動車やコンピュータをはじめとして、人間の誕生から死にいたるまで、地球環境のすみずみにいたるまで、技術に関係していないものはないといっても過言ではない。技術は、人や物や資本や情報がスピーディかつ大量に国境を越えて移動することを可能にし、全体としての世界のグローバル化を推し進めてきた。現代社会のどのような文化であれ、それはつねにすでに「技術文化 (technological culture, technische Kultur)」である。

してみると、技術を文化としてとらえる包括的かつ具体的な技術理解が今日もとめられているといえるだろう。技術は、科学者やエンジニアなどの専門家だけが従事する対象にとどまらず、全人類の生活形式に深く関係している。いわゆる技術の道具説、すなわち、なにかを達成するための手段の総体として、それゆえそれじたい価値中立的なものとして技術をとらえる見方は、すでに過去のものとなった。むしろ技術はさまざまな価値を体現しており、そのようなものとして社会的なコンテクストのネットワークのうちにはめこまれている。現代において要求されているのは、テクノロジーと社会とが相互にからみあいながら両者がともに文化事象のさまざまな局面を形成しているありさまをつぶさに看取することであり、技術文化という言葉はこのことを端的に示している。

---

原稿受付 平成21年8月31日

\* 一般科目

この技術文化という着眼点の斬新さを理解するためには、現代アメリカ技術思想の新たな展開に注目する必要がある。こうした潮流の代表者として、フィーンバーグ (A.Feenberg 1943-)、ウィナー (L.Winner 1944-) などの業績がすでに日本でも紹介されてきた。かれらは、最近のテクノロジー・スタディーズの成果を受け入れて、テクノロジーにたいする従来の古典的な哲学的アプローチを批判してきた。そして、クーンが科学哲学の分野に与えた衝撃と比較できるようなパラダイム・シフト——「経験論的転回 (the empirical turn)」とよばれることもある<sup>1)</sup>——を、技術論の分野に引き起こしたのである。

おもに今日の北米の思想家たちによってもたらされた、テクノロジーにたいする新たな見方の特色として、つぎの3点を指摘することができるだろう。まず、技術的發展を構成するさまざまな社会的アクターの相互作用を具体的に分析することによって、技術的發展というブラック・ボックスの内部を開いて見せたことである。つぎに、クーン (T.S.Kuhn 1922-1996) がそれぞれのパラダイムを通約不可能であるとし、異なる諸科学の存在を承認したのと同様に、テクノロジーもまた複数形の現実としてとらえられねばならない。いいかえれば、技術はけっして単線的に進歩するものではない。最後に、クーン以後の新科学哲学が科学者集団という社会と、その社会における文化や価値観に論及したように、現代の技術論でもテクノロジーと社会との相互関係が考察されるべきである。

これまでの論述から、技術をまさに技術文化として語る、その妥当性が明らかになったはずである。ある工学倫理の教科書が述べているように、エンジニアリングが「社会的実験」<sup>2)</sup>であるとするなら、テクノロジーの発展は社会や文化の変化を必然的にもなう。また逆に、社会的かつ文化的な要因こそがテクノロジーの発展を内的に規定してもいる。こうした技術と社会との相互作用による文化形成の現場を当今の技術論は問題にしているのであって、その論点のいくつかを以下に紹介する。

## 1.2 古典的な技術理解としての技術決定論

現代アメリカの思想家たちが批判する、テクノロジーにたいする従来の哲学的アプローチの立場が、「技術決定論 (technological determinism)」の名前で呼ばれている。この技術決定論によれば、技術の発展はそれじたいの内的論理によって、たとえば技術的ないし経済的効率といった合理的要因によって一義的に決定されている、とされる。この古典的な技術思想の代表者としてよく挙げられるのは、最大の効率を求めて自動的に進む技術の「自己増殖性」に着目するエリユール (J.Ellur 1912-1994)、人間が巨大な機械体系の運動部品になりはてた「メガマシー

ン」について論じるマンフォード (L.Mumford 1895-1990)、技術の本質を「存在の真理」の一様式として、すなわち「総一かり立て機構 (Ge-stell)」とみなすハイデッガー (M.Heidegger 1889-1976) などである。いずれも、近代文明批判・形而上学批判といったマクロ的視野から技術を批判するのを特色としている。

フィーンバーグによれば、決定論には2つの前提がある。まず、技術は直線的に進歩する、すなわち、技術は発展のおくれた段階から進んだ状態へと必然的な段階をたどって進展する、という前提である。つぎに、社会制度は技術的な土台によって一方的に決定されている、という主張である<sup>3)</sup>。あるマルクス解釈に由来する技術の定義、技術を「生産手段ないし労働手段の体系」とみなす見解は、このような決定論であったと考えることができるだろう。この技術説はかつて日本の思想界にも大きな影響を与え、「技術論論争」として歴史にその足跡を残すほどだったが、しかしこの考えは現在では維持できないものとなった。今日の技術社会学のマイクロレベルの分析によれば、直線的な進歩や土台による決定論は根拠薄弱とみなされている。社会の進歩を十全に規定する、ひとつの支配的な合理的根拠というものなど、実際には立証できないのである。

もっとも、技術決定論という評語は、その対象をあまりに単純化してしまうきらいもある。とくにハイデッガーの場合、そのような誤解を受けていることが多い。というのは、全集版の新たな公刊によってかれの技術論がその生成過程から明らかになると、その特異な実像が浮かび上がってきたからである。かれは1930年代から作家ユンガー (E.Junger 1895-1998) の『労働者』などと対決しつつみずからの技術思想を鍛え上げていったのだが、それはそもそも政治的含意のきわめてつよいものだった。そこではナチズムと共産主義の両者が技術という視角から明瞭に批判されており、この点で、弟子マルクーゼ (H.Marcuse 1898-1979) の『一次元的人間』を先取りしていたとみなすことができよう。すべてを統合化と均質化へとかり立てる技術からの転回を説くかれは、たんなる技術否定論者ではなく、かれなりの仕方近代技術のオルターナティブを模索していたのである<sup>4)</sup>。

## 1.3 フィーンバーグと社会構成主義

技術の決定論から「社会構成主義 (social constructivism)」へ、このような道をフィーンバーグはたどろうとする。技術の社会構成主義とは、技術の発展を社会から無関係な合理的根拠から理解しようとするのではなく、あくまで、社会集団の構成員によって支持されている文化から把握しようとする立場である。エンジニアがつくった人工物のどれ

が普及するかは、技術的ないし経済学的効率のみによって一義的に決定されるのではなく、デザインの過程に影響をおよぼすさまざまな社会集団の価値観から影響を受けながら、きわめて多様な仕方で進展しうるのである。場合によっては、今日あたりまえと受け取られている人工物も、その進展過程においてはまったく別のデザインに発展する可能性があったかもしれない。

有名な事例ではあるが、19世紀後半にイギリスで発達した自転車を取り上げてみよう。草創期の自転車にはスポーツと移動という2つの使用目的があり、それぞれの用途に応じてデザインが大きく異なっていた。前者のタイプの自転車には、ハイ・ホイールとよばれる巨大な前輪と小さな後輪がついていた。不安定ではあるがスピードが出るため、若い男性から熱狂的な支持を受けていた。他方、後者のタイプは両輪がおなじ高さで低いデザインのものであった。運動としての刺激はなかったが安全だったので、女性や年配者には向いていた。結局、後者が普及したのだが、だからといって、ハイ・ホイール型を未発達な技術として位置づけることはできない。どちらも同時期に用いられており、別々の目的に適合した異なる技術だった。自転車が今日ふつうに見るような形になったのには、いくつかの理由が考えられるだろうが、女性の社会進出をよしとするような、当時の社会通念の変化がその背景にあったのはたしかである。

できあがってブラック・ボックスとなってしまった人工物を社会構成主義はその形成途上へと引き戻して説明するのだが、それによると、技術がそれじたいの内的論理にしたがって一義的かつ直線的に進展していくのではない、ということがわかる。技術もまた、それを使用する社会集団のいづく文化や価値観からの影響を受けつつ、社会の要求に呼応する仕方で柔軟に変転しうるのである。つまり、逆にいえば、人間社会こそがテクノロジーを原理的にコントロールしうるし、そうである、ということになる。巨大技術をいかに制御するかという課題のまえに現代のわれわれは立っているけれども、フィーンバーグは社会構成主義を踏切板にして、技術の民主化への道を模索しようとしている。

#### 1.4 ウィナー、あるいは技術の政治性

技術の起源は、プロメテウス神話からも推測できるように、人類の誕生とおなじくらい古い。周知のように、テクネー(=技術知)についての哲学的考察は古代ギリシアからあった。しかし、「技術の哲学(Philosophie der Technik)」という言葉が書名としてはじめて登場したのは、産業革命後の社会問題が顕在化した19世紀後半のドイツにおいてのことだった。器官投射説で有名なカップ(E.Kapp 1808-1896)

のそれが最初の例とされる<sup>5)</sup>。それ以降、20世紀初頭になると、チンマー(E.Zschimmer 1873-1940)やデッサウアー(F.Dessauer 1881-1963)といったエンジニアによる理想主義的な技術哲学が登場し、ここでは、ドイツ技術が「文明」としてではなく「文化」として顕揚されていた。さらに現代ドイツでも「技術の哲学」は健在であり、哲学的人間学の立場に立つもの<sup>6)</sup>、技術的行為を現象学的一解釈学的に分析するもの<sup>7)</sup>、いくつかの特徴的な人工物の具象的記述から技術を一般的な反省概念として取り出そうとするもの<sup>8)</sup>など、それらのほとんどはまだ日本で紹介されていないけれども、さまざまな試みがなされている。

だが、技術哲学の生誕地はドイツであるとはいえ、いまやその活動拠点はアメリカに移った観がある。技術哲学(philosophy of technology)のアメリカ学派とよばれているのがそれであり、その代表者のひとりにウィナーがいる。かれは、「科学技術社会論(STS, Science and Technology Studies)」の分野で有力な潮流となっている上述の社会構成主義にたいして、一定の理解を示しつつも批判的な態度をとっている。なるほど社会構成主義者は、いくつかの社会集団の相互作用のダイナミズムに遡及することによって、技術的發展のメカニズムを経験的な仕方で明らかにすることができた。しかしそれだけでは不十分であるとウィナーは考える。テクノロジーが人間の日常生活にとってもっている意味、すなわち、技術の隠された倫理的ないし政治的含意にたいして、かれはいっそうの関心をいづく。かれがソーシャル・スタディーズではなく、技術をウィトゲンシュタイン的な「生活形式」として把握する技術哲学を標榜するのは、こうした理由からである。

このウィナーがおこなった重要な議論のひとつに、「技術の政治性(technological politics)」をめぐるものがある。これは、技術的なものが政治性をもっている、という見解である。自然主義的誤謬をおそれずに、いっそう先鋭的な仕方でいいかえるなら、技術はそれじたいの本質からして政治的特性をもっている、という挑発的な主張となる。この点にかんし、しばしば引用されるかれの代表的論文「人工物に政治はあるか」から、非常に有名になった事例を掲げておくことにしよう<sup>9)</sup>。

ニューヨーク市ロングアイランドの公園道路には、異常に低く架けられた200ほどの陸橋がある。この光景の奇妙さに気づいた人でも、そのことに特別な意味があるとは思わないだろう。ところが、これらの陸橋は、特定の社会的効果をもたらすべく、当時の著名な建築家によって設計されたのだった。その陸橋が低くつくられていたのはバスを通れないようにするためだった。そうすれば、バスを利用するほ

かない貧しい人々や黒人は公園に近づくことができなくなる。自動車をもっている上流・中流階級の白人のみが公園を利用することができるだろう。このように、ふだんの生活でなにげなく利用している道路や橋などの人工物そのものに、人種的マイノリティや低所得者層を差別しようとする政治的意図がひそんでいることがある。

### 1.5 ユニバーサル・デザインと技術倫理

技術のうちにひそむ政治的次元について認識するために、なにか特別な品物をさがしだす必要はないだろう。文房具、シャンプーの容器、ドア、駅の改札口、自動販売機、なんでもいい。すると、日常生活ではほとんど意識されもしないことであるが、これらの製品がおもに健全な成人男性を対象にデザインされていることに気づく。左利きから、女性、子ども、高齢者、障害者にいたるまで、知らないうちに社会から不利益をこうむっていることがあるかもしれない。障害者差別をなくすためのバリアフリーでさえ、障害者をかえって特別あつかいするため、差別化を助長するおそれがある。そこで提唱されたのが、「ユニバーサル・デザイン (UD, Universal Design)」である。ユニバーサル・デザインとは、だれでもがどこでも使いやすいように最初から考案された製品・建物などのデザインのことであり、人工物の政治性についてきわめて雄弁に物語る実例とみなすことができるだろう。

ここまでたどれば、技術をたんなる道具として、それゆえ価値中立的なものとして考えてきた従来の技術観が今日では説得力を失ったことに、だれしも異論はないだろう。人間のつくった人工物は、ある目的にしたがう手段として機能するばかりでなく、それじたい価値を、倫理的価値を付与されている。政治的偏向をともなった「わるい」陸橋があるかもしれないし、ユーザーフレンドリーな「いい」コンピュータがあるかもしれない。低燃費の自動車もあれば、危険な遊具もあるだろう。これらのさまざまな人工物にとりかこまれてわれわれの日常生活はいとなまれているのであり、これらの「でき」に応じてわれわれの「生活の質 (QOL, Quality of Life)」は大きく左右される。全米プロフェッショナル・エンジニア協会 (NSPE) 倫理規程の前文に述べられているように、「エンジニアリングは、すべての人にとって、生活の質に直接的かつ重大な影響がある」のである。

しかも注意すべきは、技術が個々の人工物や個人の生活にかかわるばかりでなく、世界全体の秩序づけのよしあしにまで関係してくることである。たとえば携帯電話は、それが人間の脳に悪影響をおよぼすかどうか議論されているあいだに、またたく間に世界中に普及してしまった。ケータイが社会をどの

ようにつくりかえてしまうのか、だれも予測できないだろう。いまや世界の全体を巨大な実験室にたどることができる。ただし、この社会的実験に参加しているのは一部の専門家のみならず、不特定多数の公衆もそうなのであるから、当事者間のインフォームド・コンセントは不十分なものととらざるをえない。責任の所在がはっきりしないケースもあるだろう。また、大学の実験室なら失敗してもすぐにやりなおすことができるが、ここではそれが不可能である。こうした悪条件が重なるにもかかわらず、作業中の実験を途中で投げ出すことはゆるされない。技術の民主化、技術のシビリアン・コントロールについて語ることはたやすいけれども、その実現が困難なのは当然だろう。しかしそれでもなお、社会の技術化、技術の社会化という相互過程を透明化すべく微力を尽くすほか、われわれに選択肢は残されていないようだ。

技術文化をめぐるわれわれの問いは、技術倫理への問いに収束した。これが本節の結論である。技術について考察することは、事実にかんする技術的処理という問題を超えて、「あるべき」文化の創造という倫理的問いにかならず逢着するからである。

## 2. 臓器移植技術

### 2.1 問題提起

本節で「臓器移植 (organ transplantation)」技術を具体的に取り上げることによって、テクノロジーによる生命操作の問題を考えてみたい。するとそのとき、かつて見た映画のシーンがどうしても脳裏をよぎってしまう。1931年に封切られた、ジェームズ・ホエール監督によるホラー映画史上の傑作『フランケンシュタイン』である。夜な夜な、墓地や刑場から死体を運びだすフランケンシュタイン博士とせむしの助手。大学の研究室から脳を盗み出すのだが、それは犯罪者の異常な脳だった。人里はなれた古城の実験室でそれらの人体部品は縫合され、雷の力をかりて、ボリス・カーロフふんする怪物が蘇生する。荒唐無稽のきわみと笑われるかもしれないが、この映画はたいへんな評判となり、それ以降、数多くの続編やリメイクが作られた。

これまで臓器移植は最先端医療技術として世上の脚光をあびてきた反面、カニバリズム (人肉食) 医療と陰口をたたかれてもきた。というのも、レシピエント (臓器受容者) の延命のためにドナー (臓器提供者) の犠牲をかならず必要とする特殊な医療技術であるがゆえに、ある種フランケンシュタイン的な生命操作のあやうさをぬぐいさることができないからだろう。この臓器移植技術にどんな未曾有の倫理的諸問題がひそんでいるか、本節で具体的に検討

していきたい。

## 2.2 臓器移植技術——その歴史的事例

一般に臓器移植は、ドナーとレシピエントとの親近性によって、火傷のさいに自分の皮膚を移植するばあいの「自家移植」、一卵性双生児やクローン個体のあいだでの「同系移植」、同じ種に属する別個体間での「同種移植」、ヒト以外の生物種からの「異種移植」に分類される<sup>10)</sup>。さらに、同種移植は通常のばあい、この医療をおこなうさいのドナーの臨床的条件に応じて、近親者間での肝臓の部分的移植などに見られる「生体移植」、心停止後のドナーからの腎移植といった「死体移植」、脳死状態のドナーから多臓器移植などをおこなうさいの「脳死移植」に区分できる。当然ながら、ドナーとレシピエントとの親近性が薄れば薄れるほど、手術の成功は困難になっていく。だから、異種移植はいまだ実験的医療というほかになく、たとえば、チンパンジーの心臓を68歳男性に移植した事例（90分生存，1964）、25歳のイタリア人女性にヒヒの心臓を追加した例（300分生存，1977）、左心室形成不全症候群の新生児がヒヒの心臓を移植された例（約20日生存，1984）など、惨憺たる失敗がこれまでつづいてきた。

臓器移植の最初の成功例はアメリカでの一卵性双生児間の生体腎移植（1954）とされるが、ここでは、世界初の心臓移植手術をとりあげよう<sup>11)</sup>。それは、1967年12月3日、南アフリカの、とある無名の病院でおこなわれた。執刀したのは外科医クリスチャン・バーナードで、手の施しようのない心臓病患者として死に直面していた55歳の男性に、25歳の女性の心臓を移植した。ドナーは交通事故のため脳死状態で病院にかつぎこまれたが、心停止後に臓器が摘出された。5時間におよぶ手術のすえ移植された心臓は、わずかなショックを与えると鼓動しはじめた。術後6日目からの5日間、レシピエントは幸福な気持ちをあじわったものの、それはつかの間の小康状態だった。それから患者はたまらない苦痛をうったえはじめ、結局、18日目に亡くなった。とはいえ、バーナードはこの手術によって世界的な名声を博すこととなり、同医師による2例目の心臓移植では患者は20ヵ月ほど生きながらえることができた。

はじめての心臓移植がおこなわれた翌年の1968年、せきをきったように、世界じゅうで105件の心臓移植がこころみられた。日本でも初の移植手術が、札幌医大の和田寿郎教授によっておこなわれた。世にいう「和田心臓移植事件」である。当初はマスコミもこの快挙をたたえたけれども、レシピエントの18歳の青年が83日後に死亡すると、この医療にたいする不審な点がつぎつぎと発覚し、和田教授は殺人罪で告発されてしまった。まず、ドナーの青年は

まだ救命の可能性があったにもかかわらず、心臓を抜き取られたのではないか。つぎに、レシピエントは心臓移植を受けなければ助からないほどの重篤の患者ではなかったのに、移植によって殺されたのではないか。これらの嫌疑にたいする関係者の回答がまったくないまま、証拠隠滅などもおこなわれ、うやむやのうちに和田教授は不起訴処分となった。本件は、日本医学史上の一大スキャンダルであり、わが国の移植医療を停滞させる元凶となった事件だった。これから30年以上たって、ようやく日本で2例目となる心臓移植がおこなわれたのである。

## 2.3 拒絶反応と自己

1960年代末に世界各地でおこなわれた心臓移植だったけれども、あまりの成功率の低さから、ブームは急速に収束した。最大の技術的難点は、「拒絶反応(rejection)」だった。有機的生命体は、「自己」とは異質のものを排除することによって、自己の統一性を保っている。つまり、体内に異物が侵入してくると、免疫システムが反応し、体はその異物を拒絶しようとする。免疫的な拒絶反応はそもそも生命体が自己をまもるための根本的な機能なのであるが、これが臓器移植にとってはあだとなる。他者から移植された臓器は、拒絶反応がおこると、おのずから破壊されてしまう。

ところが、1980年代はじめに、ノルウェーの土から発見された微生物をもとにシクロスポリンという免疫抑制剤が開発された。このシクロスポリンの登場によって、臓器移植の成功率は飛躍的に改善され、それにともなって移植件数も激増した。また、1990年代に日本の藤沢製薬が開発したFK 506が、奇跡的な免疫抑制剤であるといわれた。今日では、心臓移植を受けた患者のうちの75%が、5年以上生存している。これまでにおこなわれた心臓移植の件数も4万例を越え、心臓移植は日常的な治療行為として定着したとも考えられよう。ただし、移植臓器の拒絶を防ぐためにシクロスポリンやFK 506を持続的に投与しなければならず、これらの薬剤の長期的な摂取がレシピエントに副作用を引き起こす可能性は否定できない。悪性リンパ種、腎臓や肝臓の破壊、脳障害など、さまざまな症例が報告されている。したがって、臓器移植の結果、患者の「生命の質」の深刻な低下が引き起こされることもあるのであって、この点を患者じしんが納得するための「インフォームド・コンセント(informed consent)」が重要である。

以上のきわめて手短な歴史的考察から、臓器移植にひそむいくつかの倫理的問題が明らかになった。移植医が自分の利益を優先していないかどうか、ドナーがほんとうに死んでいるのかどうか、インフォームド・コンセントが患者の権利としてレシピエ

ントにあたえられているか、といった問題を容易に指摘できる。これらのほかにも、検討すべき重大な倫理問題がいくつかあって、順を追ってそれらを見ていこう。

#### 2.4 人体の部品化

大動脈弁、肺動脈弁、僧帽弁、どの心臓弁もひとつ6950ドル。アキレス腱ひとつ2500ドル。長さによって値段がちがうが、血管はおよそ2000～3000ドル。これは、じっさい、米国アトランタ郊外にあるクライオライフ社が自社製品につけている価格（1997年当時）である。クライオライフ社は、移植用心臓弁を主力商品とする世界最大の人体部品加工販売会社である。入手したヒト組織を加工し、超冷凍保存するのだが、その行程に数十の特許を持っている。同社が出荷する心臓弁は、拒絶反応もなく、人工弁や動物弁とくらべてはるかに品質が高い。臓器移植という医療が普及するにともなって、同社に代表される人体部品産業がビジネスとして急成長を遂げている<sup>12)</sup>。

こんな事例もある。米国シアトル在住のジョン・ムーアは、ある種の白血病をわずらい、脾臓摘出手術(1976)を含む一連の治療を受けた。ところが、摘出された脾臓から採取された細胞株を医師が培養したところ、ガン治療薬になりうるホルモンを放出していることが発見されたので、これを製品化する権利をスイスの製薬会社が1500万ドルで買い取ったそうである。かれの身体は、医療資源という金鉱を採掘する鉱山であるかのように利用されたのである。知らないうちに特許番号4438032号の対象となっていたムーアは、医師たちを背任および窃盗の罪で訴えた。1990年、カリフォルニア州最高裁判所の判断は、自分の組織の所有権を主張したかれの申し出を却下した<sup>13)</sup>。

バイオテクノロジーが今日のように進展してくるにつれ、人体組織の利用価値は急速に高まってきた。皮膚、血液、毛髪、胎盤、精子、卵子、臍帯血、新生児の包皮、手術のさいに採取される細胞などの生体材料から、莫大な収益を見込める製品がつくりだされるかもしれない。なるほどこのことによって、多くの人命を救う新薬がとぎとぎと開発されるのもたしかだろう。だが、現代の実用主義的な人体利用の風潮は、「人体の部品化」や「医療資源としての人体」といった人体部品観を招来する。いまや人間は、多くのパーツからなるサイボーグ、遺伝情報や消費財の集合体として把握される。これが最終的にアウシュヴィッツの恐怖へつながらないかどうか、テクノロジーが生命を操作するとともに生じるこうしたジレンマは、ますます解決困難な倫理問題となっている。

#### 2.5 脳死——日本における脳死論議

わが国初の合法的な「脳死」臓器移植は、1999年2月28日午後、はじまった。それは、「死体（脳死した者の身体を含む）」からの臓器摘出を承認した「臓器の移植に関する法律」(1997)が施行されて、約1年4ヵ月たったときのことだった。重症のクモ膜下出血で高知赤十字病院に入院した40代女性は、「全臓器提供」と記したドナーカードをもっていた。2回目の脳死判定でその患者の「脳死 (brain death)」が法的に確定すると、心臓、肝臓、腎臓、角膜がつぎつぎと脳死女性から摘出された。これらの臓器は、日本各地の病院に運ばれ、日本臓器移植ネットワークが選択したレシピエントに移植されていった。1人のドナーからの「命の贈り物」が6人を救ったのである。

しかし、この女性の「脳死」にはこんな疑問点がある。すなわち、臓器を取り出すために皮膚を切り開いたとき、女性の血圧は120mmHgから150mmHgに一気に上がった。痛みに対応する中枢である脳幹が完全に死んでいるなら、血圧が上がるはずはない。また、そのさい女性は痛みで体をはげしく動かしたのではないかと伝えられている。そこで、急遽、麻酔がかけられ、臓器の摘出がつづけられた。しかも、これはレアケースというわけではなく、臓器摘出時の血圧上昇や疼痛反応、脳死判定後の腕などの自発的運動（ラザロ徴候）、脳低体温療法による切迫脳死患者の回復などが、近年しばしば報告されている<sup>14)</sup>。だから、こうした徴候を根拠に、脳死は「人の死」ではないと考える専門家がいまもいる。脳はきわめて複雑な臓器であって、いわゆる脳死がほんとうに「人の死」であるかどうかは、学問的にはなお問題であるというほかないだろう。

周知のように、脳死の定義も、その判定基準も、かならずしも意見の一致をみているわけではない。多くの国では、脳死を「全脳機能死」（大脳と脳幹とを含めた全脳機能の不可逆的停止）と定義している。ところが、イギリスのように「脳幹機能死」（脳幹の不可逆的機能停止）の立場を採用する国もあれば、スウェーデンのように「全脳器質死」（全脳組織の壊死状態）に立脚するところもある。日本は全脳機能死の立場に立っており、上述の「臓器の移植に関する法律」によれば、「脳幹を含む全脳の機能が不可逆的に停止するに至ったと判定されたもの」と言明されている。こうした法制化にどのようにして到達したのか、わが国の脳死論議の経緯を一瞥してみよう。

林真理のサーヴェイによれば<sup>15)</sup>、日本で脳死問題が議論されはじめた80年代中頃に主導的な役割をたしめていたのは、日本医師会に代表される医療専門家たちだった。専門家は一般大衆を迷信から啓蒙すべく、「脳死が人の死である」のは客観的な科学的

事実であることを強調した。しかし、死のような微妙な問題にたいする国民感情を、理屈だけで説得しようとするには無理があった。こうして、おもにマスコミや評論家を中心に喧伝されたのが、非専門家をまきこんだかたちでの社会的合意の必要性だった。90年に発足した脳死臨調は、社会的合意を築くための重要な役割をになっていたといえるだろう。ところが、この脳死臨調の内部でも意見を完全に一本化することはできなくて、その最終答申(92)では、脳死を人の死としない少数意見も併記された。

そこで登場したのが、「自己決定 (self determination)」という原理である。脳死にかんする日本人の考えが一通りでないとするなら、脳死移植を認めたい個人の意見を尊重するという手段しか残されていなかったからである。このような経緯から、「臓器の移植に関する法律」では、「死亡した者が生存中に有していた自己の臓器の移植術に使用されるための提供に関する意志は、尊重されなければならない」とされた。意思表示カード等に記された生前の当人による自己決定、遺族の同意、これらをまわって脳死移植が可能となるのであるから、きわめて慎重なやり方ではある。ただし、自己決定概念はバイオエシックスのキーワードであって、本来は患者じしんの主体的な権利を擁護するためのものだった。それが臓器摘出のための条件へと流用されてしまっているのであるから、なにか釈然としない倫理的懸念をいだく人もいるのではないか。

## 2.6 資源配分 (臓器売買)

移植医療の現状では提供臓器がつねに不足しており、したがって、新鮮な臓器という貴重な資源をめぐる「資源配分」の公正さが、どうしても問題となる。ふつうには、移植適応性・成功可能性・緊急度といった医学的見地にもとづき、さらに待機時間という非医学的見地にも照らして、レシピエントは合理的に決定されると考えられるだろう。だが、この判断はきわめてむづかしい。緊急度の高い患者ほど成功可能性が低くなることは、よくあることだからである。この場合、だれかを救うことはだれかを見殺しにすることでありうるけれども、神でもない人間が公正なコーディネートをいったいどのようにして保障することができるだろうか。かつて1960年代にシアトルの「神の委員会」がおこなったように、患者の社会的価値から、たとえば売春婦よりも家庭の主婦を優先するといった仕方では、レシピエントを選択することは許されるだろうか。

また、提供臓器の不足は、臓器売買の危険性をはらんでいる。もちろん、犯罪につながりかねない臓器売買はあってはならず、たいていの人々がそう考えることだろう。しかし、これまで世界中で臓器売買は発生してきたし、そのための誘拐や殺人さえもた

びたび報道されてきた。ドイツの『シュテルン』誌(1995年9号)によれば、臓器マフィアによって1000人以上もの住民からそれぞれ1個の腎臓が強奪されるという、信じられないくらいおぞましい事件が南インドでおこった。おそらくこうした目立った事件は氷山の一角であって、第三世界の日常生活の暗部では、主として貧困という理由から、臓器が商品として売られている実態があるにちがいない。とくにフィリピンやインドでは、刑務所や病院を舞台にした腎臓売買の実例が数多く報告されている<sup>16)</sup>。

## 2.7 残された問題

21世紀は生命工学の時代といわれる。全身のさまざまな細胞に変化する胚性幹細胞 (ES細胞) や新型万能細胞 (iPS細胞) の研究が再生医療の分野で大きな進展をもたらし、拒絶反応のない夢のスペア臓器を人類がついに手に入れる時代がまもなくやってくるかもしれない。遺伝子操作された異種動物からの移植用臓器の開発や人工臓器の実用化も長足の進歩をとげることだろう。こうしたテクノロジーの力によって人類の寿命は飛躍的に伸びていく。そして、こうした将来の医療技術から振り返るなら、他者の犠牲をとらぬ従来臓器移植技術はあまりに野蛮な、過渡的な医療にすぎなかったと評価されるにちがいない。本節でたどった臓器移植技術にひそむ倫理問題はテクノロジーの革新によって最終的に解決される、こう考える人も多いことだろう。

はたしてそうか。わるくなった臓器をスペアに交換し、おどろくほどの長命を誇る未来人は、フランケンシュタイン博士が生み出した怪物とどこが異なるだろうか。いずれにせよ、人間のアイデンティティについて、根本的な省察が迫られる時代が到来した<sup>17)</sup>。

## 3. 適正技術

### 3.1 ビッグサイエンスに抗して

太平洋戦争が勃発した翌年の1942年のこと、マンハッタン計画が発足した。ナチス・ドイツがさきに核兵器を保有することをおそれたアメリカが、多額の資金(当時の価格で19億ドルといわれる)を投入し、亡命ユダヤ人を中心とした著名な科学者や技術者から若手研究者や学生までも総動員して、極秘裏に原子爆弾を開発しようとした一大国家プロジェクトである。この計画は、広島と長崎の原爆投下を準備しただけにとどまらず、戦後世界の冷戦構造を生み出すきっかけともなった。すなわち、戦争に勝利するという至上の国家目的の成否の鍵をにぎるのがなによりも科学技術の力であってみれば、各国の政府はその命運をかけて巨大な資源集約的な科学技術の研究開発に血道をあげることになった。冷戦時



代のアポロ計画に典型的にみられるように、科学は国の威信をかけた国家事業となり、このようにしてビッグサイエンスの時代が到来した。

このビッグサイエンスが科学そのものの本質的特徴である、と語られることがある。科学研究は、そのときそのとき技術的に可能な最大限の規模と最高度の精度をつねに要求するのであるから、必然的にビッグサイエンスへの道を突き進んでいくとされる。超高温、超高压、超高真空、超高エネルギー、極低温、極微物質など、科学実験が極限状態の物理量をあつかうようになってくると、ますます科学技術は、大がかりな実験設備、多数の人員、巨額の資金を投じておこなわれる大規模なプロジェクトとなっていく。これを管理し、運用するには、莫大な経費がかかるばかりではなく、さらに国家規模の社会制度の整備が不可欠でもある。たとえば原子力技術を大々的に利用するためには、それを可能にするような、おそらく強大な中央集権的権力をもつ政治体制が必要だろう。

ところが近年になって、ビッグサイエンスをめぐるさまざまな問題点が指摘されるようになってきた。やはり、そのための予算が膨大であり、巨額の費用にみあうだけの成果をビッグサイエンスがあげているかどうか、きびしく反省をせまられるようになってきたのである。とくに冷戦が終結すると、科学の基礎研究に巨費を投じることは敬遠されがちであり、巨大になりすぎた科学の運営が一国の経済規模すら超えてしまうケースが生じてきた。アメリカでSSC（超伝導超大型衝突型加速器）が建設中止になったのが、その一例である。そこで多国間協力ということになるが、それでもかならずや限界はある。人知の認識論的限界が経済的限界によって画定されてしまうということ、じゅうぶん予想しうることであり、すでにそうであるかもしれない。

こうした時代背景から、ビッグサイエンスとは異なる科学技術のあり方が模索されることにもなる。たとえば池内了のように、21世紀の科学の新しいかたちとして、「等身大の科学」という言葉を提唱する人もいるだろう<sup>18)</sup>。しかし、われわれがここで検討したいのは、このような提案はずいぶん以前からなされてきたということである。本節で取り上げる「適正技術(AT, appropriate technology)」の運動も、そのひとつである。このさいの適正さはその場その場で考える必要があるのも、適正技術の一義的な定義というものはない。しかし、それがなにに反対しているかははっきりしている。たえず巨大であろうとする科学技術にたいするアンチテーゼ、ひとまず適正技術をこのように理解しておいていだらう。以下、その思想的淵源をたどっていくことにする。

### 3.2 五月革命とマルクーゼ

1960年代後半は、世界各地で、怒れる若者たちの反体制運動が異常な高まりをみせた。その頂点に位置づけられるのが、1968年5月にフランスでおこった五月革命である。学生たちの学校当局への抗議行動からはじまった運動は、しだいに労働者や市民をも巻き込み、5月13日には1000万人の労働者が参加するゼネストとなった。運動が最高潮に達した5月下旬には、鉄道、バス、郵便などのフランス基幹産業がすべてストップしてしまった。ド・ゴール大統領は軍隊を出動させて鎮圧にのりだしたが、やがて当初の強硬姿勢をあらため、結局は総選挙によりこの国家的危機を收拾した。五月革命で若者たちがおこなった異議申し立てには、大学の民主化、ベトナム反戦といった政治的側面のほかに、古い価値観にたいする対抗運動という側面があった。ロック、ドラッグ、フリーセックスなどのカウンターカルチャーの時代でもあった。

当時の若者たちの精神的な教祖にまつりあげられていたのが、フランクフルト学派の哲学者マルクーゼだった。あのころ学生のあいだで3Mと称されていたのは、マルクス、毛沢東、マルクーゼだった。そのかれは『一次元的人間』(1964)のなかで、技術的合理性によって管理された一次元的な先進産業社会から人間が真に解放される可能性を、否定的思惟の回復というユートピア的課題のうちに見いだした。われわれの関連で重要なのは、支配の道具となった既成の技術にかわる、新しい技術についてそこで語られているということである。すなわち、「テクノロジー的な変革は同時に政治的な変革であるが、政治的变化は、それが技術的進歩の方向を変える——つまり新しいテクノロジーを展開する——かぎりにおいてのみ、質的な社会的変化に移行していくであろう。というのは、既成のテクノロジーは破壊的な政治のひとつの道具になってしまっているからである」<sup>19)</sup>。

この新しいテクノロジーとしてマルクーゼが考えていたものは、アートというほかないものだった。古代ギリシア語のテクネーとおなじく、アートにも技術と芸術の意味が含まれている。芸術が想像する仮象の世界はいまだ現実化されていない可能性を望みさせてくれるのであって、それゆえアート（芸術／技術）は旧来の技術を破壊する新たな技術たりうるのである。五月革命の闘士たちにささげられた『解放論の試み』(1969)では、こう述べられている。「科学や技術は新しい感性、つまり生の本能の要求と、一致するように構築しなされなければならないであろう。かくしてはじめて、搾取や過酷な労働がない人間世界の形態を自由に計画し、デザインするような科学的想像力の産物である、解放のための



技術について語るができるであろう」<sup>20)</sup>。マルクーゼの主張は、今日では、あまりに空想的にひびく。だがそれは、五月革命の精神を、パリ市街に落書きされたスローガン「想像力が権力をとる」のうちに表現された革命的雰囲気をも、みごとに代弁していた。

### 3.3 スモール・イズ・ビューティフル

一般には、「適正技術」という概念をつくった先駆者は、ドイツ生まれでイギリスに帰化した経済学者シューマッハー (E.F.Schumacher 1911-1977) とされている。かれのベストセラーとなった『スモール・イズ・ビューティフル』(1973)のなかで、適正技術は「中間技術 (intermediate technology)」としかえられ、つぎのように規定されている。「技術の水準を『仕事場当たりの設備費用』で定義するならば、典型的な発展途上国の土着技術は——象徴的にいうと——1ポンド技術、他方、先進国の技術は1000ポンド技術とよぶことができる。両者のあいだの溝は非常に深く、一方から他方へ跳び移ることはとうていできない。現に発展途上国が1000ポンド技術の導入に努めているが、その結果、例外なく1ポンド技術をまたたくまに亡ぼし、現代風の仕事場ができるまえに在来の仕事場を消滅させ、貧しい人々をいっそう絶望的で無援の状態に追いこんでいる。いちばん助けを必要としている人々を効果的に助けるには、1ポンド技術と1000ポンド技術の中間の技術が必要である。それを、これまた象徴的に100ポンド技術とよぼう」。つまり、先進国から発展途上国への技術移転がしばしば失敗する現状をかえりみるなら、途上国における適正技術とは、先進国と途上国の技術の中間、両者のいわば折衷案にはかならない。途上国における技術の適正さは、途上国の技術水準の実情にあわせて決定される必要がある。

ところが、同書の、のちに書かれた章では、途上国の開発問題とは無関係に、先進国にも適用できる別の議論が展開されている。すなわち、「中間技術は大量生産ではなく、大衆による生産に奉仕する。・・・(中略)・・・わたしは技術の発展に新しい方向を与え、技術を人間の真の必要物に立ち返らせることができると思っています。それは人間の背丈に合わせる方向でもある。人間は小さいものである。だからこそ、小さいことはすばらしいのである。巨大さを追い求めるのは、自己破壊に通じる」。さらに、「大量生産の技術は、本質的に暴力的で、生態系を破壊し、再生不能資源を浪費し、人間性を蝕む。大衆による生産の技術は、現代の知識、経験の最良のものを活用し、分散化を促進し、エコロジーの法則にそむかず、稀少な資源を乱費せず、人間を機械に奉仕させるのではなく、人間に役立つように作られている」。これらの引用によれば、適正技術または

中間技術のもうひとつ別の定義とは、大量生産としての巨大科学技術とは異なった、生態系を破壊しない、「人間の顔をもった技術」というものである<sup>21)</sup>。

シューマッハーじしんは、用語を厳密に定義することによって、自説を学問的かつ体系的に構築することはしていない。この点で、加藤尚武が批判するように<sup>22)</sup>、かれの提案はたぶんに場当たりの、システム論を欠いていたといえよう。しかし、シューマッハーが提出した新たな技術思想は、その後イギリスを中心とした先進諸国で、中央集権的で生態系に破壊的な結果をおよぼしかねない巨大技術とはもうひとつ別の技術、地域に根ざした人間的スケールの技術、こういった技術をもとめる「代替技術 (AT, alternative technology)」運動として開花することとなった。

### 3.4 ソフト・エネルギー・パス

1960年代が経済成長や社会変革の夢にいられた時期とするなら、70年代はそれらの夢がついた時代だった。社会改革運動の世界的な退潮、第一次オイル・ショックによる高度経済成長の失速、こういったことがあった。環境破壊やエネルギー資源の枯渇化が世界的に進行し、科学技術がもたらす負の側面に人々が直面せざるをえなかったのも、このころである。それにともなってエコロジー運動が興隆してくるのだが、そのきっかけとなったのは、ローマ・クラブの報告書『成長の限界』(1972)だった。われわれがさきに言及したシューマッハーの思想は、このような流れのなかで理解されねばならない。かれ以降も、巨大技術のオルターナティブを模索する著書は世界各国で出版されたが、われわれはそのなかから、イギリスの物理学者ロビンズ (A.B.Lovins 1947-) の『ソフト・エネルギー・パス』(1977)を、ここで一瞥しておくことにしよう。

ロビンズのこの書は世界的な反響をよび、カーター政権時のアメリカをはじめ、各国のエネルギー政策に影響をあたえた。かれによれば、エネルギー利用の道には2つある。ひとつが、従来の「ハード・エネルギー・パス」(石炭・石油・原子力を中心とする)であり、中央集中型の大きな施設で、かぎりある燃料からエネルギーをつくる方法である。それにたいして、もうひとつのロビンズの提唱する「ソフト・エネルギー・パス」は、供給側を問題にするのではなく、末端の利用者側からの視点で効率を考え、さまざまな再生可能なエネルギー源を利用しようとする。かれのいうソフト技術の特徴をいくつか列挙すると、「この技術は、われわれが使おうが使うまいが常にそこにある太陽、風、植物といった再生可能なエネルギーのフローに依存する。すなわち枯渇してしまうエネルギー資本でなく、エネルギー所得に依存するのである」。また、「この技術は

最終エネルギー需要の規模と地理的分布に適合しており、ほとんどの自然エネルギーの流れをただで利用するものである」。

容易に推測できるように、これら2つのエネルギー政策に適合する政治体制はまったくちがったものになる。ハード・エネルギー・パスに合致した政治の特徴は、中央集権化、密室での意志決定、市民権への脅威といったものであろう。その反対に、ソフト・エネルギー・パスはもっとやさしい政治の形成に寄与できるのであり、地方分権的で、市民が参加しやすく、環境にもやさしい。「要するにハード技術は、遠く離れた匿名の消費者にたいする抽象的な経済サービスを志向するものである。したがってそれは、サービスの供給を受ける側であるコミュニティの人々の参加を推進したり、もしくは許したりしない。他方ソフト技術は身近かな、かつ均等に配分された自然エネルギーを用いて、人々が必要とするニーズを直接、包括的に満たす」。したがって、「ソフト技術はハード技術よりも、本来構造的に参加的である。またソフト技術は強制的な色彩が薄い。原子力の社会では、誰もが原子力の危険性からのがれられない」<sup>23)</sup>。

### 3.5 技術の複数性へ向けて

ウィナーの誇張した表現によれば<sup>24)</sup>、適正技術(AT)運動が社会活動としての活気を失ったのはいつか、分単位で示すことができるという。それは、1980年11月4日の夕刻、ロナルド・レーガンがアメリカ大統領に選出されることが確実となった時点だった。カーター政権のもとでは、国立適正技術センターをはじめとして、さまざまな研究所や、再生可能エネルギーの研究開発計画など、立ち上げられたものがたくさんあった。ところが、自由主義経済市場を重視するレーガン政権になると、それらは、たとえすぐに廃止されなかったにしても、後退を余儀なくされたのは当然だった。おそらくこのころから、「適正技術」という言葉じたい、巷間で耳にする機会が少なくなったのであろう。80年代後半になって地球環境問題が世界の注目を集めるようになると、「環境調和型技術」「地球にやさしい技術」などの新語がつつぎと使われはじめる。

それでは、AT運動はどのような具体的成果をあげたか。一例としてドイツでは、そうした運動は「アルタナティブ」運動とよばれ、80年には反核・環境保護運動を訴える「緑の党」の結成にむすびつき、83年にはそれが連邦議会で27議席を獲得するという快挙をなしとげた。ところがアメリカでは、ウィナーの評価するところでは、適正技術運動の遺産は、それが生み出した発明品のうちにはなかった。代替技術といえば、風力エネルギー、有機栽培、電気自動車などが思い浮かぶが、それらが当時、

大きな成果をあげたわけではなかった。むしろ、今日から見て、その運動の重要な遺産とみなしうるのは、理念の領域のうちにあった。「等身大(human scale)」、「持続可能性(sustainability)」など、現在われわれが技術について考えようとするさいの共有財産となったものもある<sup>25)</sup>。

要するに、適正技術＝中間技術＝代替技術の思想的核心をひと言でいいあらわすなら、「技術の複数性」ということができるだろう。技術は必然的に巨大技術になるのではない。もっと別の技術的決定がありえたかもしれないのである。このように複数の技術を承認することができさえすれば、さまざまな技術をあらためて評価しなおすことができるだろう。たとえば、地球上のさまざまな地域に伝えられた「伝統技術」が、古くさくて劣った技術であるというわけではない。レヴィ＝ストロース(C.Levi-Strauss 1908-)が未開人の「器用仕事(bricolage)」を「野生の思考」「具体の科学」として積極的にとらえたように、伝統技術は西洋近代技術とは別の脈絡から理解されねばならない。したがって、シューマッハーがすでに指摘していたことだが、第3世界の多くの発展途上国が先進諸国とおなじ道をあゆむように、しかもいっそう速いスピードで追いかけるように奨励することが、真の「開発援助」ではない。こうした開発と称する蛮行によって、途上国で環境破壊が致命的に進行し、そこに住む人々の暮らしが結局は荒廃してしまった例は、枚挙のいとまがないくらいである。

最後にひとつだけ補足しておくならば、技術と環境との適切な関係について考えようとするとき、「持続可能性」という概念がキーワードとなることはだれでも知っている。この概念は一般に、国連の「環境と開発に関する世界委員会」が1987年に発行した報告書(別名「ブルントランド報告書」)によって確立されたとされている。そこでは、持続可能な開発とは、未来の世代がみずからの欲求を充足させる能力を損なうことなく、現在の世代の欲求を満たすことであると定義されていた。しかし、これまでわれわれがたどってきたように、80年代のこのような議論が70年代の適正技術をめぐる議論と重なる部分が多いことは銘記しておいていいだろう。

## おわりに

われわれは本稿で、現代技術を特徴づける諸事例として、技術文化・臓器移植技術・適正技術について哲学的に考察してきた。これらの事例研究から明らかになったことは、技術決定論であるとか、技術を価値中立的なもののみならず技術道具説であるとか、そういった従来の伝統的技術観がすでに失効してい

るということである。われわれが模索する新たな技術哲学は、技術それじたいのうちに政治性／倫理性／複数性をみとめるところから出発しなければならない。

## 参 考 文 献

- 1) American Philosophy of Technology: The Empirical Turn, edited by Hans Achterhuis, translated by Robert P. Crease, Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, 1999
- 2) Roland Schinzinger, Mike W. Martin, Introduction to Engineering Ethics, McGraw-Hill's BEST, 2000
- 3) Andrew Feenberg, Questioning Technology, Routledge, New York, 1999 (アンドリュー・フィーンバーグ『技術への問い』直江清隆訳, 岩波書店, 2004)
- 4) 稲田知己「グローバル／ローカルな場としての技術哲学——カッシーラー・三木・ハイデッガー——」, 『インター・カルチャー』寄川条路編著, 晃洋書房, 2009  
稲田知己『存在の問いと有限性——ハイデッガー哲学のトポロギー的究明——』晃洋書房, 2006
- 5) Ernst Kapp, Grundlinien einer Philosophie der Technik, Braunschweig, 1877
- 6) Peter Fischer, Philosophie der Technik. Eine Einführung, Wilhelm Fink Verlag, Munchen, 2004
- 7) Bernhard Irrgang, Philosophie der Technik. Bd.1 Technische Kultur, Ferdinand Schöningh, Paderborn, 2001
- 8) Alfred Nordmann, Technikphilosophie zur Einführung, Junius Verlag, Hamburg, 2008
- 9) Langdon Winner, The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology, University of Chicago Press, Chicago, 1986 (ラングドン・ウィナー『鯨と原子炉』吉岡斉／若松征男訳, 紀伊国屋書店, 2000)
- 10) 『生命倫理のキーワード』曾我英彦・棚橋実・長島隆編, 理想社, 1999
- 11) グレゴリー・E・ベンス『医療倫理——よりよい決定のため事例分析』宮坂道夫／長岡成夫訳, みすず書房, 2000/2001
- 12) 栗屋剛『人体部品ビジネス』講談社, 1999
- 13) L・アンドルーズ／D・ネルキン『人体市場』野田亮／野田洋子訳, 岩波書店, 2002
- 14) 山口健一郎／桑山雄次『脳死・臓器移植 拒否宣言——臓器提供の美名のもとに捨てられる命』主婦の友社, 2000
- 15) 林真理『操作される生命——科学的言説の政治学』N T T 出版, 2002
- 16) 『生命操作事典』生命操作事典編集委員会編, 緑風出版, 1998
- 17) Fragen und Probleme einer medizinischen Ethik, hrsg. von Jan P. Beckmann, Walter de Gruyter, Berlin, 1996 (ヤン・P・ベックマン編『医の倫理課題』飛田就一監修／稲田知己ほか訳, 富士書店, 2002)
- 18) 池内了『ヤバな科学』晶文社, 2004
- 19) ヘルベルト・マルクーゼ『一次元人間』生松敬三／三沢謙一訳, 河出書房新社, 1974
- 20) ヘルベルト・マルクーゼ『解放論の試み』小野二郎訳, 筑摩書房, 1974
- 21) E・F・シューマッハー『スモール・イズ・ビューティフル』小島慶三／酒井つとむ訳, 講談社学術文庫, 1986
- 22) 加藤尚武『技術と人間の倫理』日本放送出版協会, 1996
- 23) エイモリー・ロビンズ『ソフト・エネルギー・パス』室田泰弘／槌屋治紀訳, 時事通信社, 1979
- 24) ラングドン・ウィナー, 前掲書
- 25) Joan Schot, The Contested Rise of a Modernist Technology Politics, in: Modernity and Technology, edited by Thomas J. Misa, Philip Brey, and Andrew Feenberg, The MIT Press, 2003

なお、本稿は、平成19年度～21年度科学研究費補助金の基盤研究(C)として採択された筆者の単独研究「技術哲学の新歴史主義的研究——カッシーラー・三木・ハイデッガーの1930年代——」に関連する、研究成果の一部である。