琉球大学学術リポジトリ

L.ウイナーのテクノロジカル・ポリティクス : Autonomous Technology, 1977を中心に

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学法文学部 公開日: 2009-07-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 江上, 能義, Egami, Takayoshi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/11429

L・ウィナーのテクノロジカル・ポリティクス

―― *Autonomous Technology*, 1977. を中心に ――

江上能義

目　次

一、はじめに
二、「テクノロジー」の語義の変化について
三、ヘンリー・アダムスの驚愕
四、テクノクラシー論の系譜
　1. 古典的テクノクラシー論
　2. 現代のテクノクラシー論
五、テクノロジカル・ポリティクス
　1. 逆適応
　2. 拡大と統合
六、フランケンシュタインの問題
七、結び

一、はじめに

一九八〇年代に入って、マイクロエレクトロニクスをはじめとする先端技術分野での日本の躍進ぶりは世界の目を見はらせるものがある。技術立国論やテクノポリス（技術集積都市）構想が現在、日本のほとんど全ての産業を技術開発へと駆り立てているのである。だが、わが国のこうした技術至上主義や技術的楽観論は様々な国際的緊張を生じている。技術は人類に多種多様な恩恵をもたらすが、それと同時に技術は本来、多くの欠陥と跛行性をも内包しているのである。とりわけ近年のテクノロジーの発展は、とみに加速化され、人間による統御がいっそう困難となりつつあるかにみえる。(1)

このように人間の統制から次第に遠のいていくかにみえる技術自体の自律性を中心に、テクノロジーと政治と社会変動について論じているのが、ラングドン・ウイナー（Langdom Winner）の『自律的テクノロジー』（*Autonomous Technology : Technics -out-of- Control as a Theme in Political Thought*, 1977）である。彼は現在、マサチューセッツ工科大学の助教授として「政治学とテクノロジー」を講じている少壮の政治学者であるが、この著書の際立った特色は副題が示すように、西洋の政治思想の潮流を概観しながら政治学のサイドからテクノロジー論を展開していることである。

著者は冒頭において「テクノロジカル・ポリティクス」（technological politics）と規定する人間関係の様式が、一九六〇年代から七〇年代初頭にかけてアメリカ全土を揺さぶった大学紛争の苦悩から生まれたものであると述べている。彼が学んだバークレーのキャンパスでは当時、公民権、ベトナム戦争、人種差別、軍産複合体をめぐって熾烈な論争が際限もなく展開され、政治学徒であったウイナーにとって講義で聞くツキディデス、アリストテレス、ホッブス、ロック、マルクスなどの思想が教室外での論争のディレンマに直結していた。彼は学

生時代のこうした経験をとても幸運であったと述懐している。

この著書でも彼は古代から現代にいたる様々な思想家を登場させて政治とテクノロジーについて論じているが、その中でも最も大きな影響力を受けているのがマルクスとエリュール[2]（Jacques Ellul）である。エリュール自身、『技術社会』（*La Technique ou lenjeu du siècle*, 1954）にみるように、マルクスから影響を受け、マルクス主義を止揚しようと試みていることからも、ウィナーのこの著書はエリュール理論の骨子をいっそう政治学の領域に引きつけて独自の論理を展開しているともいえよう。以下、この*Autonomous Technology*を中心に、ウィナーのテクノロジー論を考察する。

二、「テクノロジー」の語義の変化

まず最初に、彼は「テクノロジー」という用語の意味が変化してきていることを指摘している。この言葉は、二、三〇年前まではきわめて特殊で限定された、明確な意味をもっていた。〃実践方法〃とか〃実践方法の研究〃という意味であった。一八世紀や一九世紀の文献ではこうした明快な意味で使用されていて、語義をめぐる論議などありえなかった。「テクノロジー」という言葉自体がたいして重要でもなく、ほとんどの人々は機械（machines）道具（tools）、工場（factories）、工業（industry）、技能（crafts）、工学（engineering）といった言葉を直接、用いていたので、特有な現象としての「テクノロジー」について煩わしい思いをする必要などなかったのである。

ところが二〇世紀に入って、この言葉の使い方が次第に変化してきた。表示的な意味と暗示的な意味が共に急速に拡大していったのである。そして現在では、この言葉によって日常の会話でもアカデミックな会話でも信じ

がたいほど多岐にわたる現象の集合体（道具、機械、組織、方法、技術、システム）や、われわれの経験におけるこれらの、かつこれらに類似した事物の総体、について言及するようになった（p.8）。つまり比較的に正確で限定的で重要でないものから、漠然として拡張的でかつ重要性の高いものへの意味の変化が生じたのである。これはウェブスター大辞典における定義の変化からも明らかである。*Webster's Second International*（1909）ではこの言葉は「工業科学、工業技術の、とくにより重要な製造工業の科学もしくは体系的知識」を意味するとされていたが、*Webster's Third New International*（1961）では「物質文化の物件を用意するために人々が用いる手段の総体」となった。今日ではこの語義すらも狭いと思われる。というのは新しいテクノロジーは物質文化の枠をこえて心理的もしくは精神的な状態の改変をも迫るからである（pp. 8－9）。

エリュールは彼の中心概念である la technique を「人間活動のあらゆる分野において一定の発展段階のために合理的に到達された、かつ絶対的効率をもつ諸方法の総体である」[3]と規定したのだが、ところがこの定義はあまりに広すぎて英語の「テクノロジー」の意味にほど遠いという批判が続出した。ウイナーはこうした批判に疑問を呈する。エリュールの定義では〃絶対的効率をもつ〃という箇所に問題があるが、エリュールの la technique も英語の「テクノロジー」も、現代の文化の中核に位置する巨大で多様で遍在的な総体をさす点で基本的に類似しているとウイナーは見なす。テクノロジーを論じる者の中には「テクノロジーが全てであり、全てはテクノロジーである」と極論する傾向がみられるが、これはこの概念がかつては特定の意味をもっていたのに、今や極端に無定形となっている現実の証左でもある。この用語のこのような混沌とした使用状況が何を意味するのか。専門家たちは各々の分野でテクノロジーの発展を追求してきたが、そうしたテクノロジーの急激な成長と拡大に言語が対応できていないことの表われだと彼は述べる。したがって「テクノロジー」とは大半が最

近、われわれの世界につけ加えられた諸々の現象の圧倒的集合体に偶然に適用された用語なのである。もっと適切な言葉は現在のところ見つかっていない。

どくおおまかな目安としてウイナー自身はこの言葉を基本的に、装置（appratus）、技術（technique）、組織（organization）、ネットワーク等を言及する時に使用することを前置きしている。

三、ヘンリー・アダムスの驚愕

第二章、変動のエンジン、でウイナーはヘンリー・アダムス（Henry Adams，1838－1918）の驚愕と洞察について言及している。H・アダムスは第二代大統領（John Adams）と第六代大統領（John Quincy Adams）を送り出した名門の出身で、ハーバード大学を卒業後、ドイツに留学し、のち母校で中世史とアメリカ史を講じ、また『北米評論』（*North American Review*）の主筆として活躍した。『デモクラシー』（*Democracy*）や『ジェファソンとマディソン治下のアメリカ史』（*History of the United States during the Administration of Jefferson and Madison*）などの著作を残しているが、とくに有名なのは、彼の自叙伝ともいえる『ヘンリー・アダムスの教育』（*The Education of Henry Adams*, 1907）である。

この名著の中で、一九〇〇年パリ大博覧会で発電機（dynamo）を見た時の衝撃について次のように記述している。アダムスにとって「発電機は無限性のシンボルとなった。……機械の大陳列に慣れてくるにつれて、彼は四〇フィートの発電機を、初期のキリスト教徒が十字架に感じたのと同様に、道徳的な力として感じ始めた。惑星でも、古風な悠々たる年ごとのあるいは日ごとの回転において、この大きな車輪ほど印象的ではないように

思えた。それは手の届くところですごい勢いで回転していた。……その回転が終らぬうちに彼はそれに祈り始めた。受け継がれた本能は、静かな無限の力の前に人間が立った時の自然な表現を教えたのである。数千にのぼる究極的エネルギーのシンボルの中で、発電機はあるものほど人間的ではなかったが、最も強烈な印象を与えた」[4]。

巨大な機械の驚異的なパワーの背後には、人間が次第に意のままに動力化できるようになってきた自然エネルギーの力があった。これらの力は今度は人間の歴史の新しい力 ― 社会、経済、政治の諸生活状況において絶えず加速し続ける変動 ― と結びついた。アダムスの驚きは本能的な恐怖と裏はらであった。弟への手紙に彼はこう書いている。「お前は笑うかもしれないが、何世紀もたたないうちに科学はきっと人間の主人となるだろう。これから人間が創り出すエンジンを人間自らの力では統制できなくなる時がくるだろう」[5]。

テクノロジー発展のシンボルは時代とともに変わった。発電機から自動車、飛行機、原子炉、宇宙ロケット、コンピュータへと。しかしながら近代の歴史は絶えざる変動の過程によって特徴づけられ、機械やその他のシンボルがこの過程の中心に位置しているという点では基本的な共通の理解があるのではなかろうか（p・45）とウイナーは考える。

工業化や近代化や発展に関する論著のほとんどはテクノロジーの変化を中核としている。たとえばロストウ（W・W・Rostow）は「政治発展」の定義を「社会自体が現代テクノロジーの集積と流れを進歩的に〝吸収〟すべく再構築するにあたって、新しく、より複雑な形態の政治と政府を精巧に創り上げることである」[6]と規定しており、W・E・ムーア（Wilbert E. Moore）はもっと明確に「近代化とは、伝統的もしくは前近代的社会をテクノロジーとそれに関連する社会領域へと総体的に変革することである」[7]と述べている。ロストウはさらに次のように続ける。

「テクノロジーの成熟へ向けて離陸すると、工業化の過程はそれ自体が政治の中心となる。……テクノロジーの効果的な吸収はそれとともに強力な社会的政治的かつ経済的な至上命令をもちこむ。……こうした発展の結果、議題に対して政府のアウトプットを新しい方法で分配するよう絶えず圧力をかけることになる。……しかしいったん議題が設定されると、テクノロジーの発展がとる特定の社会技術の型態についてはかなりの選択の余地ができる」[8]。

だが、一方でエリュールやマルクーゼやマンフォードたちはこうした近代化論者の自信に満ちた態度に疑念をもつ。彼らの自信は事象の勢いへの絶対的服従を隠す仮装なのである。人間はいかなる場合も技術拡大の論理の枠内で次の段階のみを選択できるにすぎない。それは真の意味で人間の主体的選択といえようか。現在の状況では人間は決してテクノロジーの変化の主人ではありえない。むしろ人間はその囚人である。エリュールにいわせれば人間は触媒のレベルにまで下落したのである[9]。アーサー・クラーク（Arthur Clarke）は「生物の進化ははるかに急速な過程であるテクノロジーの進化に道を譲ってしまった」とさえいう（p・59）。

「人間はテクノロジーの使用者であり、管理者である」という命題は今や通用しなくなりつつある。技術革新のスピードとレベルが上昇するにつれて社会は〃意図せざる結果〃の巨大な海を漂流する可能性に直面する。これをウィナーは「テクノロジー漂流」（technological drift）と呼ぶ（p・88）。技術革新の影響は慣習、社会制度、政治制度などあらゆる方面に及ぶ。たとえば前述したロストウは、家族について「伝統的社会の身近な関係や暖かく強力な家族の絆は、人間が社会の特定の機能を遂行する方法で判断される新しく、いっそう非人間的な価値体系に道を譲るにちがいない」[10]と述べている。またガルブレイス（John Kenneth Galbraith）も同様に「テクノロジーの至上命令によって推進される社会は次第に閉鎖的で不活発で非弾力的となり、真の意

味での人間の必要性から隔離されていく」[11]と悲観的に結論づけているのである。

四、テクノクラシー論の系譜

テクノロジーの変化はその影響が遍在的で社会の成員全てに関連し、したがってとくに現代的な意味において公共的なものとして理解される故に、政治的なものとして広く認識されるようになってきた。たとえば人工衛星のコミュニケーションが国際情勢に及ぼす影響やコンピュータが政治キャンペーンのスタイルや内容に及ぼす影響など、また対弾道ミサイル・システムの承認や超音速輸送プログラムの拒否の背景に展開される利益集団の争いなどにみるように、次第に政治学者たちは、政治の領域と応用科学（technics）の領域が重なってきたために、そうした問題に直面せざるをえなくなってきている。そこでウイナーは第四章において、テクノロジーを政治生活における一般的なディレンマと見なす二つのアプローチを考察している。

1. 古典的なテクノクラシー論

「テクノクラシー」（technocracy）という言葉はアメリカの発明家・技師スミス（W. H. Smith）の造語であるが、一九三二年頃、専門技術家に国家の産業資源の支配と統制を委ねようとする政治思想がこの国で提唱されたことに端を発している。以来、今日に至るまでこのテーマは様々な形で論議されてきた。こうした科学エリートと技術エリートによる統治の問題と、その伝統的な思想と実践への挑戦について概観する。

ウイナーはテクノロジー社会のビジョンを最初に論じたのはフランシス・ベーコンであり、科学的ユートピアの構想を素描しようとした『ニュー・アトランティス』（*New Atlantis*, 1627）が未完成のままに彼が死去したことを大変残念がるのである。約四〇頁のこの著書に詳細に理想国家が記述されている由もないが、これ

を他の論著と読み合わせると、おそらく彼の主題のひとつは政治の世界が腐敗と暗黒の世界であり、科学の世界がそれとは対照的に清潔と知性と能力の世界であるということであろう（p. 137）。

テクノクラシー論の著作におけるパワーと権威の概念はベーコン以来、実質的に変わっていない。パワーは究極的に自然それ自体のパワーであり、それは科学の探究によって解放され、応用科学の発明や組織能力によって有用なものとなったのである。政治的なパワーのその他の源泉 ― 富、大衆の支持、カリスマ、地位、組織化された利益 ― はすべからく弱い。それらはテクノロジーの時代ではアナクロニズムとなり、科学的テクノロジーが発展するにつれて究極的には衰退していき、直接的にテクノロジーの力を統制する人間たちが社会の機能にとってより重要となる。それでも様々な種類の精巧な政治的外見はテクノクラシー的なパワーの行使を取り巻いているが、その裏面における真実の状況は常に明白であろう。権威もパワーと同様に知識と特別な業績の所産なのである。

テクノクラシー思想の契機は通常、ユートピア的考察と、既存の政治体制の衰退に対する解説が一体となっている。前者は、テクノクラシーが人間の諸問題を合理的にかつ調和のとれた計画にしたがって処理する未来世界のための構想において実現されるとするのに対して、後者は、近年の歴史の推移から良かれ悪しかれ、社会は不可避的に科学者や技術者に統治されるとする。この点にもまたテクノロジーに対する現代のアンビバレンスが映し出されている。

政治体制の崩壊は、技術的に有能なエリートが支配するテクノロジー社会の建設にとって好機とみられる。たとえばフランス革命のさ中、サン・シモンの提唱した政府草案では、三院から成る議会に技術エリートが配置されている。第一院の発明院は二〇〇名の技術者とごく少数の詩人・画家・建築家・音楽家から構成されて国家の基本的な計画を決める。第二院の審査院は数学者と基礎科学者から構成されて発明院の計画を審査し、かつその

政策を統制する。第三院の執行院は産業資本家から構成されて計画を遂行する執行機関として機能する。そしてこれらの議会の代表者たちは大衆の選挙によってではなく、専門能力によってのみ選ばれることになっている。サン・シモンの構想には平等とか選挙による民主政治の要素は皆無である（pp.139－141）。

空想科学小説の大家であるウェルズ（H.G. Wells, 1866－1946）は、先端技術の社会的意味について取り組んだ最初の未来学者でもあり、彼の小説では様々な構想を実験している。彼の数多くの著作はおしなべて次のような同一の政治的結論に落着している。すなわち現代の状況は高度に訓練された技術者たちの比較的に小さな集団による統治を必要とするようになるだろうと。なお『現代のユートピア』（A *Modern Utopia*, 1967）では、〃サムライ〃が効率と技術的秩序の型態の守護者として描写されているのも興味深い。その他、著名なところではヴェブレン（T. B. Weblen, 1857－1929）が現代産業社会の真の統治者は機械の効率的な運用に直接的な責任を負う技術者であるべきであると信じていたし、また『西洋の没落』（*Der Untergang des Abendlandes*, 1918）の最後のページにもテクノロジーについて言及しているシュペングラー（Oswald Spengler）は、『人間と技術』（*Der Mensch und die Technik*, 1931）で技術者が統治すべきであると主張しているが、彼にとってテクノクラシー的統治はいっそう腐敗していく文化の最後のあえぎでもあった（pp. 145－6）。

2. 現代のテクノクラシー論

以上にみてきた伝統的なテクノクラシー論に対して、ウイナーは現代のテクノクラシー論の主唱者として、メイノード（Jean Meynaud, *Technocracy*, 1964）、プライス（Don K. Price, *The Scientific Estate*, 1965）、ガルブレイス（*The New Industrial State*, 1968）を列挙している。そしてま

ず、彼らの論調の中で従来のテクノクラシーの内容や概念が変化していることを指適している。それを端的に表現しているのが、「テクノクラシーはどのような現代の体制においても統治行動の完全な支配を獲得しようとするものではなく、それが技術者たちの真の要望でもない」というメイノードの言葉である。

行政経験の豊かな行政学者であるプライスは、第二次大戦以降のビッグ・サイエンスとテクノロジーの急速な発達が、政治権力と経済権力の一体化を促進し、政府と企業が計画の立案と実施を共同で行なう必要を生じていることを指摘している。その結果、これまでもっぱら立法機関や行政機関やあるいは政党のみに依拠してきた主権が拡散していった。「責任ある政策形成の過程は……科学者と専門的な指導者、行政官と政治家の間の相互作用の過程である。究極的な権威は政治家の側にあるが、イニシアティヴは政府内外の科学者を含む政治家以外の人々にあるように思われる」と彼は述べる（p.153）。

また経済学者として制度学派の伝統を引き継いだガルブレイスは「テクノストラクチュア」（technostructure）という新概念を提示した。精緻化されたテクノロジーは、(1)仕事の開始から完成までの時間を増大し、(2)膨大な資本を必要とし、(3)仕事を遂行するのに必要な時間と資本がいっそう硬直的に固定され、(4)専門化した人的資源を必要とし、(5)高度に発達した組織を不可欠とする。[12] こうした組織を彼は「テクノストラクチュア」と呼称しているのだが、その基本目標は自律性を成就することであり、自律的テクノロジーの基盤は技術的要素の自律性に依拠している。自律と統制を追求する人々はとりたてて権力を追求するわけではないが、先端技術の世界において効果的に遂行する必要性を認識することによって権力への志向性が生じるのである。そして巨大な新しいテクノロジカル・システムの要請に応えるためにテクノストラクチュアは国家の内部にまで展開されるのである。

成熟した企業は十分に訓練された人力、総需要の規制、賃金と価格の安定のために国家に依存する。これらの

全てが市場に代わる計画に不可欠なのである。国家は軍需品その他の調達を通じて最先端のテクノロジーの領域における企業の膨大な資本投下を保障する。そして企業が自力だけではその目的を達成できない場合は政府の支援に依存する。このように国家と企業との間におおまかな利害の調和が存在するのである。さらにガルブレイスは国家が重要な事柄において産業システムの手段となり、「計画化体制」（planning system）と彼が称する産業国家のネットワークは、それが奉仕するはずの人々の要求には応じない、一種の自己計画を行なうメカニズムとなると述べる。(13)

もちろん国家と企業が結びつくことは悪い結果ばかりを生じるわけではない。国家の一部であることを自覚した企業はよりいっそう社会的目標に奉仕するようになるであろう。だが何よりも問題となるのは、政治の方向を決定づける源泉が消失しつつあるということである。社会的な影響力をもった集団が各々、テクノストラクチュアの中で補助的な構成員となるか雇われている状況では、それでは誰が道理にかなった、人間らしい公けの目的について語るのか。どこから改革の契機が生じてくるのか。ガルブレイス自身はテクノストラクチュアに部分的にしか組みこまれていない科学者や教育者に希望を託しているが、ウイナーはそれをガルブレイスの自己矛盾として批判している（pp. 169－170）。実際、ガルブレイス自身も前述した『新しい産業国家』の新版（一九七八年）では、そうした期待をあまり語らなくなっている。

ともあれプライスとガルブレイスは現代アメリカ社会の権力関係について局部的にではあるが、重要な輪郭を浮き彫りにしている。彼らは現在すでに非常に大きな政治的社会的影響力がさらに増大し続けていくことを指摘している。この点で両者はほとんど未来論的な思弁にすぎなかった古典的テクノクラシー論に現実的な肉付けを行なっているといえよう。

だが彼らの著述で注目すべき点は選挙権の行使に関してである。両者とも真の投票はきわめて高度な技術的理解、すなわち情報やハード・データや理論的洞察に基づいて行われるべきであると主張する。専門家としてふさわしい証明書を表示することによってのみ投票することができるとする。そうすれば投票の資格は平均的な市民、主権者である消費者、小さな株主、土着の政治家には与えられないということになる。テクノロジーの発達は伝統的な政治制度を時代遅れなものとしてしまう。解決策としてガルブレイスは「エリートの中の真のエリート」を創出すること、プライスは「メカニズムのバランス」を提示するが、しかし両者とも新しい環境ではデモクラシーや代議政治に希望をもたない。むしろそれらが葬り去られていくのが時代の流れなのだときわめてクールである。それは両者において当然の帰結なのだとウイナーは述べる（p. 171）。

五、テクノロジカル・ポリティクス

このようなテクノクラシー論の系譜を概観しながら、ウイナーは自らのテクノロジー論を展開する。「テクノロジーは世界を組織化する方法である」（p. 182）とする基本的な見解から彼はまず出発する。この組織化の度合に限界はなく、最終的には人間が及ぶ限りの全てのものが技術的手段のシステムの中に再建され、再統合されて組みこまれていく。この全体を覆う体制の中では、人間社会（人間関係の全範囲）はその一部分となる。テクノロジカル・ソサイエティはもっと大きなテクノロジー的秩序のサブシステムとなる。社会的関係は結合の一種にすぎず、同様に個人や社会集団も単に構成要素の一種にすぎない。それらと同等に無機的部分の結合や集合が社会の機能にきわめて重要となる（p. 191）。この論旨はエリュールが近著で提起した「テクノロジカル・システム」の概念とほぼ同じである[14]。そしてさらに、こうした状況の中で人間と技術の関係が変化する。この点

を説明するのにウイナーはヘーゲルの言葉を引用しながら次のように比喩的に説明している。

「主人と奴隷の各々の立場は相互関係によって決定づけられており、相互依存しているが、逆説的にいえば、奴隷の方が優位に立つ。というのは主人の独立の条件は彼自身が奴隷に依存していることである。しかし弁証法のアイロニーはここで終わらない。奴隷は物質的な世界で働くことによって自分の主人の状況をもう一歩、踏みこえる。こうして奴隷の自我は主人には全く欠けている客観的な現実と実体を身につける。そのことによって労苦し、奉仕するこの意識が独立した存在そのものとしての直接的な理解を達成する」（p.188）。

本来、人間の様々な目的のための手段であるべきテクノロジーがグローバルな普遍性を具有するシステムとなって人間社会に浸透し、逆に人間がテクノロジーに追従せざるをえない状況が出現する。支配 — 被支配の関係を内包しているが故に、ウイナーはこうした状況を「テクノロジカル・ポリティクス」と呼称しているのである。

1. 逆適応

人工的奴隷が次第に主人の支配をくつがえしていく。現代の技術は単に世界中に新しい秩序や規律をはりめぐらしていくだけではなく、自然や人間生活の構造のカテゴリー全体をその過程において本質的に変容していく。テクノロジーの方向を決定づけていた目標や必要性や決定が真の意味で源泉としての性質を失い、テクノロジカル・システムはそれらの諸目的から切り離されて、終極的に自らの運用のための特殊な状況に適合する自らの体制と環境を再計画する。そして現代人はテクノロジカル・システムへの適応を次第によぎなくされる。これをウイナーは「逆適応」（reverse adaptation）と呼ぶ。すなわち人間の目的が有用な手段の状況に合致するように調節されるのである。

現代の複雑で大規模なシステムにおいては個人や集団がその概念、運用、結果の全体に沿ってテクノロジーの

過程に接近することはきわめてまれであり、ほんの一時点でのみ参加するにすぎない。消費者の「役割」が恰好の例であろう。「使用」（use）の意味が一連の思考と行動と実現の全体をさすと考えるならば、消費者の役割は「使用」と呼ぶことはできない。なぜなら消費者が登場するのは最後の段階だけだからである。おそらくもっと適切な言葉は「利用」（utilization）— テクノロジー過程の生産物の享受 — であろう。「利用」は受身の行動である。それはテクノロジカル・システムの目標確立には参加しないし、システムの構想に加わらない。

このように人々は自分が属している組織の秩序・規律・ペースに自らを適応させていく。しかしもっと大切なことは、人々が自分たちの生活の中心的なものとして技術過程の規範や規準を全体的に受け入れるようになっている状態である。人々の思考や動機の形式や実体において微妙ではあるが包括的な変化が生じている。効率、速度、正確性、合理性、生産性、技術革新はそれら自体が目的となって、かつては不適当なものとして拒絶されてきた人生の領域に適用されるよう迫られている。効率は今やより一般的な価値となって、全ての知的行動の普遍的な金言となる。同様にして、スピード — 活動の遂行と敏捷さの度合 — もそれ自体が賞讃されるべき性質となる。より速いものがより優れているのである。

個々人が行動の中心部において手段（テクノロジー）のルールに慣れるにつれて、彼らはこのルールを他の全てのものにも拡大する。対内的な意識は対外的な秩序の状況を反映し始める。これは当然の帰結である。そしてなぜそうなのか、なぜそのようにしか考えないのかということを思いめぐらすことすらきわめて難しくなっていく。"how"は"why"を上まわり、実際の目的には両者は判別できなくなる（pp. 227－231）。ちなみに青年の疎外を論じたケニストン（K. Keniston）は、アイデンティティの危機とゼネレーション・ギャップがテクノロジーの変化とテクノロジカル・エゴに起因すると論じているが、彼はさらに「我々のテクノロジー

社会の美徳は、良き政府よりもテクノロジカル・エゴの独裁を必要とする」[15]と述べている。

2. 拡大と統合

これまでみてきたように政治現象としてのテクノロジーに対するアプローチは二つに大別される。ひとつはオーソドックスなアプローチであり、テクノロジー社会でリーダーシップをとる新集団（技術者や専門家の集団）の優越に重要性を見い出す。そうした集団のアイデンティティや社会基盤と環境への影響を追求し、そうすることによって政治的実体としてのテクノロジーの軌跡を把握しようとする。

それに対してもうひとつのアプローチは、はるかに広範囲でもっと特別なルートをたどる。すなわちテクノロジーの政治的本質を、自然や人間の文化の全てに及ぼすその全体的形成力に見い出すのである。テクノロジカル・ポリティクスはこの観点から、純粋に技術的な構造や過程に合致するように生物や無生物を変形し、命令し、適応させるテクノロジーの能力の全体に及ぶ。人間の世界が合理的技術の所産となる程度に応じてその世界はこの統治様式の下に置かれることになるだろう。政治的現実は技術的必要性の支配によって形成された制度と運用のセットとなる。その秩序は業積のきびしいノルマや、厳格な構造的限界や、巧妙に人間とテクノロジーの主従関係を変えようとする傾向に特徴がある。この見方は「政治」という言葉の意味を通常の範囲をこえて拡大するのでなじみのない響きをもっている。こうした考え方は実際、人間の制度的生活や意識・行動の構造が高度に発達したテクノロジー社会において形成する文化の理論もしくはパターンの理論と呼ぶのがもっと適切なのかもしれない。だが、それは〃歯をもった文化〃（culture with teeth）の理論なのである。敢えてウイナーが「テクノロジカル・ポリティクス」という用語を用いるのは、これまで再三、述べてきたように、現代におけるテクノロジー的環境のルールが、通常、より政治的とみなされる建設、維持、選択、行動、施行といった諸

方法にまさしく取って代わるということを強調したいがためである（pp. 237－8）。

二〇世紀の本質は、過去数世紀にわたる発明と発見から形成された諸々のテクノロジー的要素を最終的に結合することにある（p. 238）。これまでばらばらに発達し、活動してきた諸要素が今や、結び合って組織化された全体を形成しつつある。この新しい段階に特徴的なのは、主要な機能的要素の相互依存性である。ある部分が供給するサービスは他の部分がうまく機能するために、かつシステム全体が機能するためにきわめて重要である。この状況は対内的次元と対外的次元の両次元でいえることである。ある特定のシステムの境界内では相互依存性は緊密に配置され統制されている。だが対内的に見事に統合されたシステムはまた多くの場合、各々が相互依存し合っている。様々な程度の確実性と結束性を有する関係によって、システムは身近な目的に応じて〝インプット〟を供給し、〝アウトプット〟を受容するメタ・ネットワークを形成する。テクノロジー社会の鼓動をはかり知るためには、主な機能的要素 ― 生産システム、エネルギー・システム、コミュニケーション・システム、食糧供給システム、輸送システム ― の間の関係だけを考慮すればよい。

大規模なシステムがその大がかりな行動を成功させるには、統制の拡大が必要不可欠である。相互依存性はその結果を保証する能力を伴っている場合にのみ生産的な関係でありうる。もしもシステムが自ら統御できない要素に依存しなければならないのなら、そのシステムは絶えざる不安定と崩壊の不安に直面する。このために現代の高度に組織化されたテクノロジーは、以前には外部にあった変数がシステムの内部構造の活動部分となるようにその境界を拡大していく傾向がある。

統御の拡大へと導く思考と行動のプロセスに通常、与えられる名称は「計画化」（planning）である。いうまでもなくこれは個々人が日常生活の中で行なう種類の計画化をはるかに超えたものを意味する。この計画化

とは、高度な確実性と操作可能性をそなえた新しい結合関係を生じるために構築された、形式化された技術である（p. 239）。明確な意図と見通しと計算が最も有効な行動手段と結びつく。計画化体制こそが「新しい産業国家」の主要な特徴であると指摘したガルブレイスの言葉が想起されよう。(16)

本来、テクノロジーは全て、各々の目的をもっている。だが先端技術群の状況下では、事実はかなり異なっている。規模、相互連結、相互依存からコントロールや計画化までの範囲にわたる論理のもとでは、目的とか必要性とか目標とかいったものはシステムにとって逆機能的となる。システムが設立された本来の目的は、そのシステムが適切に成長し、機能する能力を抑制する場合がしばしばある。本来の目的が強引に施行されると、その目的はネットワークがもっと高度なレベルの発展に向けて精緻化する方向への障害となるだろう。またシステムのために目的を確立する過程全体が、受け入れがたい不確実や干渉や不安定の源泉となる場合もあるだろう。かつては行動の指針であった目標設定の過程が今や脅威となる。もしもシステムが新たな目的を遂行する能力において全く独立している源泉に依存しなければならないのなら、そのシステムは従属の危機に直面する。こういう場合、システムは全ての目的－手段の論理を反古にして異なった方向をたどる必要があると考えてもおかしくない。システムは目的自体に統制を拡大する直接行動をとることを決定するのである。

ここでテクノロジー的思考の合理性概念が再検討を迫られる。なぜなら合理性を、手段の目的への適合と解するならば、逆適応したシステムは合理性をはなはだしく侵したことになるからである。あるいはもしも合理性を、テクノロジー的部分を効率的かつ論理的に整序することと解するならば、自らの目的を統制しようとするシステムは合理的過程の典型となる。効率と成長を推進するテクノロジー社会の〝徹底した〟合理性はそれ自体が非合理であるとするマルクーゼ（H. Marcuse）(17)の論点はこの対照性から導かれているのである。

こうした視点からウイナーはテクノクラシーの新しい概念を次のように提示する。「テクノクラシーは圧倒的な必要性の力を伴なって社会全体に出現するテクノロジーの命令と逆適応が及ぼす、公共生活に対する影響の表われである」と（p. 258）。テクノロジーの命令は公的論議の際には「需要」もしくは「必要条件」として概括される。コミュニケーション、エネルギー、輸送、工業生産などのテクノロジカル・システムは本来、広く承認された目的、すなわち特定の目標の完成もしくは生産とサービスの継続的な供給に基づいて創り出された。しかし目的に対する手段であるはずのシステム自体が自らの手段を必要とする。システムが機能していくためには資源や自由や社会的力が必要なのである。とりわけその行動能力を限定するというよりもむしろ、促進するために法律と規制の環境を必要とする。手段のための手段の追求 ― 資源の供給や法律の制度など ― は結果的に本来の目的とはかけ離れた決定と行動をもたらす方向へと社会を導く。それらの決定自体は望ましいものではなくとも、社会が支持せざるをえない技術的ネットワークの発展に必要な段階を形成する状態を推進するであろう。したがってテクノロジカル・ポリティクスの状況下でなされた決定は抗しがたい実用的必要性のムードを伴う。このために不可欠な物とサービス ― 電気、ガス、水道、ゴミ処理、消費財、防衛、航空・鉄道・自動車輸送、マスコミなど ― を提供するテクノロジカル・システムは社会全体に対して途方もない要求を出すことができる。この要求を無視する、もしくは十分に充たさないことはすなわち、現代の社会秩序が依拠する基盤そのものを揺るがすことになるのである（p. 260）。

テクノロジーの至上命令と逆適応した社会目的の具体例は、重要な産業や公益事業における税法、政府助成金、中央政府や地方政府の予算や契約、外交政策、安全や健康や財とサービスの質に対する多数の規制と手続きなどにつぶさにうかがい知ることができる。当然、ここに腐敗の要素があり、その一例としてウイナーは日本とオラ

ンダなどの政府に衝撃を与えたロッキード事件を挙げている(p. 260)。

テクノロジカル・システムの進展は自由主義の理念のみならず社会主義の理念をも空洞化しつつある。マルクスはプロレタリアートが権力を掌握した後、爆発的なテクノロジーの発展が生じるであろうと述べた。それは革命が進行していることの確証でもあった。レーニンも共産主義社会は古い方式によってではなく、最新の科学と合致した現代的基盤に基づいて建設されなければならないと述べ、テーラーの科学的管理法を積極的に導入したのは有名な事実である。だが、ブルジョアジーからプロレタリアートへと生産手段の所有が変化した事実は、ただちに革命的目標に合致するように装置、技術、組織のネットワークを変化させることができることにはつながらなかった。生産手段の所有の変化はほとんど社会生活や経済生活の基本的パターンを変えなかった。資本家が消えれば進歩したテクノロジーは共産主義の高度な発展段階に必要な客観的条件を整えるであろう、かつテクノロジーは最終的に労働の分化を消滅させるだろうとレーニンは考えた。ところが現実には、より大きく強力で複雑な技術システムが形成されるにつれて労働分化はいっそう高度に進行している。純粋に技術的な発達は仕事の社会関係に影響を及ぼすにつれて、精緻化され階層化された無数の生産的役割を必要としているように思われる。現代のテクノロジカル・システムがもたらす高度な生産性と、労働分化や社会的ヒエラルキーや政治的支配が根絶された共同社会の建設は同時には実現しえないとウイナーは断言する(p. 275)。テクノロジーの無限の進歩がもたらす恩恵を信じていたマルクス主義は、到達した目的地がまちがっている明白な事実によって裏切られる。テクノロジーの手段さえ労働者が所有し、統制すれば状況は変わるという絶対的確信は窮地に陥る。人間はテクノロジーを統御できるどころか、逆にテクノロジーが社会関係にそのパターンを押しつけてくるのである。共産主義者のいくばくかの希望が中国にかけられているだろうが、しかしその中国も壮大な実験として世界

から注目された文化大革命（一九六六―七六年）が根底から批判された後、「四つの近代化」を掲げてその期間に遅れをとった工業化や科学技術の育成を最優先にして躍起となっているのが現状である。

六、フランケンシュタインの問題

相互連結した技術システムのリヴァイアサンは自らの魂をもつと述べたホッブスを、エリュールやウイナーも引用する。技術の力と自律性が十分に確保されているので、逆に技術が道徳的なものの判定者もしくは新たなモラルの創造者となる。かくして技術は新しい文明の創造者の役割を果たすことになるのである。(18)

人間は居ながらにして世界の大勢を知ることができるようになった。科学知識の総計は十年毎に倍増しているといわれ、世界中の読み書き能力は急速に拡大している。また、ほとんどの社会的施設は以前にもまして洗練された様々の技術的知識を用いるようになった。しかしながら人間は次第に無知になってきている。確かに知識は日々、集積されているが、しかし知識の修得は、個人・集団・組織による知識の消化・教育・学習・利用が次第に減少しているという意味において減退しているように思われる。「無知」を、個人や集団が有用な知識を理解できない度合によって測るとするならば、現代人は次第に無知になっている。つまり相対的な無知が増大しているといえよう。日常生活におけるテクノロジーの産物について、その構造について無知である。この点をケストラー（A・Koestler）は「科学に完全に依存することによって、だが科学に心を閉ざしながら人間は都会的野蛮人（urban barbarian）の生活を送っている」(19)と指摘している。

専門家は自分の専門領域しか知らず、他の領域はまた各々の専門家が熟知していて、それらがうまくつながって社会全体は首尾よく機能していると皆が考えているが、ウイナーにいわせれば、それは科学的理解というより

は宗教的理解なのである。あからさまな社会の複雑さが、隠蔽されたエレクトロニックな複雑さに置き換えられ、かつては俗世間的な経験の一部であった関係とつながりは今や、装置に移譲されつつある。理解不可能な大量の相互連結関係が抽象の中に覆い隠されているのである（p・286）。

そのうちに情報過多を軽減して複雑な環境から生じる理解の問題を取り扱う効果的な統合方法が発見されるに違いないという楽観的な見方は現在のところ、十分に報いられたとはいいがたい。というのは、そうした役割を担って登場した一般システム理論の主唱者であるベルタランフィ（Ludwig von Bertalanffy）自身が近年、この運動に失望し、「システム科学の研究者たちは、専門化過剰を克服しようとして出てきたシステム理論を、無数の専門分野の中のもうひとつの分野とする技術的訓練を受けているにすぎない。……それは人間と社会をマンフォード（Lewis Mamford）が描いた「巨大機械」（megamachine）へとますます作り上げていく技術である」[20]と批判しているからである。究極的な知的道具 ― 科学の科学 ― というベルタランフィの夢は、それが克服しようとした状況そのものによって打ち砕かれる。「治療は単に新たな病を明らかにしたにすぎない」（p・290）とウイナーは手厳しい。

さてウイナーは終章において、唐突にもフランケンシュタインの問題を取り上げる。まず彼は、人々の恐怖と猟奇を煽り立てるために趣向をこらされた映画作品が、原作である一八一八年の小説（*Frankenstein, or The Modern Prometheus*）とはかけ離れたものであり、著者メリー・シェリー（Mary Shelley）の真意を全く反映していないと述べている。[21]彼女は無政府主義の先駆者として著名な政治理論家、W・ゴドウィン（William Godwin）の娘であり、また初期の戦闘的フェミニストのひとりであったが、この小説を一九才の時に書き上げている。「現代のプロメティウス」という副題をつけたシェリーが本当に読者に訴えたかっ

たのは、人造人間を完成した後、不安と絶望と後悔にさいなまれるビクター・フランケンシュタインの姿であった。映画では人造人間が彼をたたきのめして実験室を飛び出すように描かれているが、原作では実験室を逃げ出したのは人造人間ではなくて、フランケンシュタイン自身であった。そして翌日、この悩みを友人に相談しに行くのである。彼は実験室を放棄し、責任から逃避している。彼は自分が創造した人造人間が人間の社会の中で、どうすれば最も良く適応できるのか考えることなく、世界に送り出してしまった。そして自分の創造物が作り出していくであろう未来に思いをはせて絶望の淵にたたずむのであるが、ウイナーはこのフランケンシュタインの問題が現代人のテクノロジーに対する問題ではないかと問うのである（p. 313）。

最初、全てのテクノロジーの発達は人間の知性や創意や関心の最高度の属性を反映する。だがテクノロジーの有効性が明白となる一定のポイントを超えると、これらの特質は最終的な結果に次第に影響を及ぼさなくなる。知性や創意や関心はテクノロジーが世界を形成する途上で、実際上、真のインパクトを与えなくなる。

相対的な無知の普及と知る事への拒否、無責任、盲目的な信頼が技術に対する社会の志向性を特徴づけるのはこの時点である。ここで人間の世界は結果に対する姦落な無視の世界へと大きく変化していくことになる。また、これらの〃手段〃が自分たちの生活を期待せざる方向へと再整理している方法に注意を払うことなく装置や技術や組織を〃使い〃始める。さらには他の専門家に自分たちの問題の管理をまかせる。ここでまた人々は理解や統制など遠く及ばない巨大な技術システムへと、再考することもなく加わり始め、人々を各々孤立させ、人間の可能性を豊かにするよりもむしろ損なうテクノロジー的生活環境を無限に繁殖させる。巨大な技術システムが手段と目的の妥当な関係をくつがえしていく間、人々はテクノロジー的な全てに対しておよそ受動的な反応しかできないようになる。

こうした見方を強めるのは、第一に、〃進歩〃（progress）の概念に対する熱烈な受容である。本来、この概念は啓蒙（全人類の教育）による改革と、科学や技術の絶えざる発展を意味したが、後者が前者を侵食する結果となった。〃進歩〃とはテクノロジーの業績の分野拡大とほぼ同じことになった。恩恵増大の不可避的かつ自己生殖的過程、望ましい目的への自動的変化と理解されるようになったのである。第二に、人間の知識量の限界からくる忘れやすさである。全ての技術活動には忘れっぽさへの固有の傾向を含んでいる。人々は内部の構造や原理など気にかけない。現時点で使うために存在する技術的な事物しか望まない。物品は工場とか流通ルートなどわからなくとも入手できる。したがってテクノロジーは自分の仕事についても無知にする。「忘却」という人間の特権の中に全ての重要な過程の真実は包みこまれ、閉ざされ、我々の関心から消失していく。人間が技術的手段を取り扱う際の絶対的な受動性の真の源泉はこの忘れやすさにあるとウイナーは説明する（p. 315）。

七　結び

最後にウイナーはテクノロジー発展のパラドクスに取り組む手がかりとして、次の四点を提案している（pp. 326－8）。

第一に、テクノロジーの新しい形体を研究する必要がある。それは現代文明の物的状況で人間が直面している諸問題を除去できるような新しい種類の発明と革新の誕生を意味している。

第二に、このような新しい形体のテクノロジーの発達は、その日常的な使用と影響にかかわる人々の直接参加を通じて進展すべきである。というのも現代のテクノロジーにみられる最大の欠点は、テクノロジーの存在にかかわる人々がその構想や運営について、ほとんど、もしくは全くといってよいほど関与できないからである。テ

クノロジーの計画や作成や統制の過程は、その最終的な産物と社会的結果をいやおうなく経験する人々に開放されるべきである。

第三の提案は、テクノロジー発展のための原則に関してである。まず一般原則として、テクノロジーは専門家でない者にも理解できるような規模や構造を与えられるべきである。次に、テクノロジーは高度の弾力性と可変性をもって形成されるべきである。そして最後に、テクノロジーはそれが助長する依存度について審査されるべきである。なぜなら理解も統制もできない人工的なシステムに自らの存在を依存する人々は、決してこれらのシステムを変える自由をもたないからである。

第四の提案として、これが最も重要なことだが、「手段としてのテクノロジー」という本来の理解に立ち戻るべきである。そのテクノロジーが人間にとって真の意味で適切かどうか、十分に検討されるべきである。かつては倫理と政治と技術が合致する交点があったが、今やこうした考えは全く欠落している。もしある手段に一定限度の有効性があるとわかれば、そのより広い意義を考慮することなく、すぐに採り入れるべきだとする考え方が支配的である。一七世紀初頭から二〇世紀初頭まではそれでもよかったが、今ではそうした勇敢な態度は我々を迷わせるだけとなる転機に達している。現代文明が成熟しているとすればその証明は手段の判定における「適切さ」の失われた意味を回復することにあるだろう。テクノロジーの見通しに対して「イエス」と同様に「ノー」を言う選択力と能力を取り戻す必要がある。「誘惑」（temptation）は必ずしも「試みる」（tempting）ことではないとウイナーは強調する。

反テクノロジーを叫んだ一九六〇年代の対抗文化（counterculture）運動は、表面（風俗）だけの変化にとどまってテクノロジーの構造自体には挑戦することなく、したがって根本的には全く変化を生じることができ

なかった。〝新しい意識〟の創出には〝新しい手段〟が必要なのであり、そのためにはどうすべきであるかをまず考えるべきなのであるとウイナーは述べる。

彼の提案は単に現状の問題点を考える手がかりをいくつか示唆したにすぎず、抽象的で具体性に欠けていることを彼自身、よく承知している。その後の論文でウイナーは「もうひとつのテクノロジー」(alternative technology)に言及し、この概念が近い将来の解決策あるいは修正策として実用的見地から考えられるべきであるなく、テクノロジー構想の特定基準を提示する理念的なものでなければならないと論評している。そのためには、(1)技術の規模と経済的集中の問題、(2)様々な技術操作に最適な複雑さ(単純さ)のレベル、(3)労働分化の概念とその必要性、(4)テクノロジカル・システムにおける社会的技術的階層性、(5)個人や社会の生活に関する自足と依存の概念、などの論点を深く堀り下げて論議し、精緻化していくべきだと述べている。[22] ウイナーは今後も当分、テクノロジーを構造的に把握するための理論的な準拠枠や指標の探究を自らの課題として研究作業を続けていくと思われる。

「テクノロジカル・ポリティクスの理論自体はどんなに批判の刃をとぎすましても、せいぜい精密な記述にしかすぎない。結局、この種の世界に関するベストの〝理論〟はテクノロジーのネットワークが漸次拡大していく状況を示す一連の航空写真であることだろう」(p. 278)と率直に述べ、テクノロジカル・ポリティクスが理論として存立することの困難性を彼自身が認めている。だが、そのこと自体が現代人をじわじわと捕縛していくテクノロジーの底知れぬ魔性を暗示しているともいえないだろうか。われわれは今、おびただしいテクノロジーの装置や革新にとり囲まれつつある。もし、これらのテクノロジーの機能と構造を抜本的に再考し、かつ再構築しなければ人類は自らの創り出した事物の恐るべき力に永遠にからめとられてしまうことになるのではないか。

敢えてウイナーは付加している。「もしもテクノロジカル・ポリティクスの現象を克服しようとするならば、真の意味での〃ポリティカル・テクノロジー〃がそれにとって代わらなければならない」（p. 333）と。

テクノロジー現象の趨勢を構造的に把握しようとする点でエリュールと同一の視点をもちながら、ウイナーは政治思想史の脈絡の中で自論を展開している。『自律的テクノロジー』はその論理を展開させる過程で、前述したテクノクラシー論の系譜のみならず古えの技術論からルソー、ホッブスをへて現代のテクノストラクチュアやテクノポリスまで包摂しており、いわば〃テクノロジーの政治思想史〃として一定の完結性を具えている点に大きな特色があり、啓発性に富む内容となっている。したがって当然ながらエリュールよりはるかに政治とテクノロジーの問題に重点がおかれており、さらにまた「逆適応」の概念や進化論・近代化論への批判にも斬新さを伺うことができる。そして新しいテクノロジーの形体や適正度についていくつか提言していることからも、エリュールより現状打破に積極的である。これはウイナー自身が春秋に富んでいるためでもあろう。今後の展開が興味深く待たれる次第である。

粗削りではあるが、ウイナーの数々の指摘はひたすらハイ・テクノロジーを追求するわれわれの姿勢を根本から問いただす。技術はその本質において多くの欠陥や跛行性をもっている。これらを正視し、かつ克服することによって初めて生態的にも持続する人間的な社会が構築されていくのではないのか。今後、技術制御の問題はいっそう切実さを増して問われていくことになるだろう。

注

(1) See Lolin Norman, *The God That Limps* (Worldwatch Institute, 1981), Chapter 1.

(2) エリュールについては、拙稿「J・エリュールのテクノロジカル・システム論」(『琉大法学』第三四号、一九八四年)を参照されたい。

(3) Jacques Ellul, *La Technique ou l'enjeu du siècle*, 1954, trans. John Wilkinson, *The Technological Society* (Vintage Books, 1964), p. XXV.

(4) Henry Adams, *The Education of Henry Adams* (The Modern Library, 1931), p. 380.

(5) Leo Marx, *The Machine in the Garden* (Oxford U. P., 1964), p. 350.

(6) W. W. Rostow, *Politics and the Stage of Growth* (Cambridge U. P., 1971), p. 3.

(7) Wilbert E. Moore, *Social Change* (Prentice-Hall, 1963), p. 89.

(8) Rostow, pp. 176-7.

(9) Ellul, p. 135.

(10) Rostow, pp. 58-9.

(11) John Kenneth Galbraith, *The New Industrial State* (New American Library, 1968), Chapter 2.

(12) Ibid., p. 22.

(13) J. K. Galbraith, *Economic and the Public Purpose* (New American Library, 1975), p. 405.

(14) See J. Ellul, *The Technological System* (Seabury, 1980).

(15) Kenneth Keniston, *The Uncommitted : Alienated Youth in American Society* (Delta, 1967), p. 366.

(16) See J. K. Galbraith, *The New Industrial State*, Chapter 1.

(17) Herbert Marcuse, *Negations : Essays in Critical Theory* (Beacon Press, 1969), p. Xiii.

(18) Ellul, *The Technological Society*, p. 134.

(19) A. Koestler, *The Act of Creation* (Dell Publishing, 1967), p. 264.

(20) Ludwig von Bertalanffy, *General Systems Theory*, Revised ed., (George Braziller, 1968), pp. vii – viii.

(21) フランケンシュタインの問題とその著者に関する参考文献としてウィナーは次のように紹介している。

- Eileen Bigland, *Mary Shelley* (Cassell, 1959).
- Elizabeth Mitchie, *Mary Shelley, Author of "Frankenstein"* (Rutgers U. P., 1953).
- Margaret Leighton, *Shelley's Mary : The Life of Mary Godwin Shelley* (Furra, Straus & Giroux, 1973).

- Samuel Rosenberg, "Frankenstein, or Daddy's Little Monster" in *The Confessions of a Trivialist* (Penguin Books, 1972).
- N. H. Brailsford, *Shelley, Godwin and Their Circle* (Henry Holt, 1913).
- Christpher Small, *Mary Shelley's Frankenstein – Tracing the Myth* (Univ. of Pittsburgh Press, 1973).
- Radu Florescu, *In Seach of Frankenstein* (Graphic Society, 1975).
- Ellen Moers, "Female Gothic: The Monster's Mother", *New York Review of Books*, March 21, 1974.

(22) L. Winner, "The Political Philosophy of Alternative Technology," *Technology in Society*, Vol. 1, No 1, pp. 82–93.