

「ロボットの科学論」のために

—その展望と可能性—

伊 藤 憲 二

一、序論—「ロボットの科学論」とは

本論考は「ロボットの科学論」の可能性を探り、今後の研究の基礎となることを意図するものである。従ってこれは予備的研究にすぎず、問題提起と研究の方向を示す以上のことを目指すものではない。この第一節では、まず「ロボットの科学論」をもって何を指すかを定式化し、本論考の問題を素描する。第二節では「ロボットの科学論」に関係した諸研究を概観する。第三節では具体的な事例として、戦前 戦中と戦後のロボットの表象を比較する。第四節で、以上をまとめ、「ロボットの科学論」で何ができるかを示唆する。

「ロボット」とは、ここでは広い意味に取り、とりあえず人間特有の行動の一部または全部を行う人造物を指すものとする。その時代においてロボットと呼ばれたものだけではなく、からくり人形、オートマタのようなものも含む。これはロボットの本質主義的定義を与えようとする試みではない。何が人間特有の行動であるかは、しばしば主観の問題であり、文脈に依存するからである。しかし、そのことはここでは問題にならない。なぜならば、以下で述べるように、ここで問題になるのは人間とロボットの関係であり、人間が、たとえその一部であっても、あ

る機械を上の意味でのロボットとみなせば、それはこの種の研究対象として成立するのである⁽¹⁾。ロボットをどのように定義するかについては、次の節でエドワーズの「サイボーグ・ディスコース」を議論するときに改めて論じる。

さて、本稿で「ロボットの科学論」と呼ぶのは次のようなものである。想像上のロボットや、現実に製作されたロボットは、多様な特徴を備えており、それらは色々な形で人間と関係している。ロボットは定義上、人間と似た性質を多少はもっていなければならない。また、ロボットは人間、あるいは人間社会に対して、何らかの位置づけをもち、何らかの関係をもつ。ロボットが科学技術の産物であることから、この両者の点において、ロボットは人間と科学技術の関係を凝縮して表現するもの、いわば科学技術が擬人化したものと捉えられる⁽²⁾。そこで、あるロボットの特徵、およびその人間と関係を分析することによって、そのロボットに含意された科学技術と人間との関係を挟りだすことができる。このような分析を通して科学技術を論じるのが、私が「ロボットの科学論」と名づけるものにはかならない。

「ロボットの科学論」で意図するのは、たとえ対象となるロボットが想像上のものでも、単なる文芸批評的な言説とは異なる。すなわち、ロボットから人間と科学技術との関係を挟りだすことが目標であって、テキストの内的な分析で満足するものではない。作品の内部で内在的に議論するのではなく、あるいは一人の作者の研究ではなく、ロボットの性格の分析が適切な文脈に位置づけられねばならない（逆にそれが作者の理解につながる必要は必ずしもない）。そしてその結果から、その時代における新たな科学論的洞察が得られなければならない⁽³⁾。

「ロボットの科学論」には通常の科学論と同様、歴史的、社会的、人類的なアプローチを取り得るであろう。しかし、ここでは特に歴史的なアプローチに限定することにする⁽⁴⁾。「ロボットの科学論」はそれが歴史的になされた場合には、ある時代において存在した、科学技術と人間との関係についての観点を照らしたくなる。そ

の観点をその時代に見出すことがどのような意義があるか（あるいは何の意義もないか）は、場合による。例えば、以下のポピュラー・カルチャーの例に見られるように、その時代の一般的な観点であったこともありうるだろう。あるいは、その時代においてある観点が存在したこと自体が意義がある場合もあるだろう（たとえば、それ以前の時代にはまったくそのようなものが見られなかった場合など）。この点は、ロボットの分析を歴史的文脈の中に位置づけることによって検討されねばならない。

対象とするロボットは想像上のロボットと現実には製作されたロボットの両者を含む。上の様な分析の観点から、文化的産物としてロボットを見た場合、両者の間には本質的な違いはなく、ロボットの性格に関して同様な分析ができる。しかしながら、しかしその分析が科学技術について何を意味するかという点については、現実のロボットと想像上のロボットとは扱い方が違ってくるであろう。現実のロボットは、技術的・社会的要因によって大きく支配される。現実のロボットは何よりも、技術的に製作可能でなければならない。そして、そのデザインには社会的需要の要因が関わってくるだろう。しかし、それらの拘束の中でも、自由度は当然あり、そして文化的要因の関わる余地がある。例えば、SONYによって作られたAIBOを見れば、それは単に技術的な成果にすぎないのではなく、それ自体の中に人間と機械の關係に関する特定のビジョンが具現化されているといえる⁽⁵⁾。

想像上のロボットはより文化的要因によって左右される。なぜなら、拘束となるのは想像力の限界でしかないからである。とくに大衆的なメディア、いわゆるポピュラー・カルチャーに現れるロボットについては、そこにおけるロボットの特徴を、科学技術に対する一般的な受取り方と比較的容易に結びつけることができる。大衆的な科学技術観を歴史的に研究するのは、インタビューなどの直接的な手段が取れない点でさまざまな困難を伴うが、一つの方法は当時において人口に膾炙された大衆的なメディアを分析することである。なぜならば、その時代において人気が高かったということは、その時代の科学技術観とある程度反映するものであった可能性が高く、また広く行

き渡ることによって、その時代の科学技術観を形成する役割を果たしたとも考えられるからである。

このようにロボットを歴史的な文脈に置き直す作業は、科学の文化史の手法と合致する。現実のロボットにせよ、想像上のロボットにせよ、ここで問題になっているのは科学技術がある時代における人たちにとってどのような意味を持っていたか、ということ、すなわち、ロボットと科学技術がある時代における象徴の体系の中に位置づけることであって、それはまさにクリフォード・ギアツの意味における文化を研究する（ただしここでは歴史的に）事に他ならない⁽⁶⁾。

「ロボットの科学論」の意味するところが明らかになったところで、この論文の意図するところを改めて述べる。この論文は上のような意味での「ロボットの科学論」が人間と科学技術との関係の一面を歴史的に明らかにすることができると主張し、具体例を通して実際にどのようなことを明らかにできるか模索することである。

二、「ロボットの科学論」の展望…方法論と日本における展開の可能性

「ロボットの科学論」の方向を指し示す研究は既にいくつか存在している。そこで、本稿の立論に關係する文献や論点を紹介、検討することからはじめる。ここで問題にするのは、ロボットの科学的な研究を文献学的・包括的にレビューすることではなく、あくまで方法的な示唆を与えると考えられる研究を紹介するだけである。まず最初に、私が「ロボットの科学論」で意図するものと近いものを含んでいると思われる、ポール・エドワーズ (Paul Edwards) の冷戦時代のコンピュータ技術に関する研究を検討してみる。

エドワーズは一九九六年の著書『閉じた世界』で冷戦時代のコンピュータの歴史を書いたが⁽⁷⁾、その歴史叙述はそれまでのコンピュータの歴史的研究とは大きく異なるものであった。技術者がいかに計算機技術を発展させたか、あるいは科学者が計算機理論を発展させたか、ということだけにとどまらず、彼はコンピュータ技術とその応

用が冷戦化の西側世界の政治と文化、とりわけ現代人の自己認識とどのように連関していたかを示した。その中で、エドワーズはフーコーの *discours* の概念を借用し、次のような意味に用いる⁽⁸⁾。「デイスコース」とは意味づけ行為の、ある集合体を指す。それは解釈枠組みであり、解釈行為に関する諸前提の集合である。デイスコースはさまざまな「支持 (support)」によって具体化する。それは言語的なものであることもあるし、そうでないこともある⁽⁹⁾。

より具体的には、エドワーズの仕事の中で中心的な地位をしめるデイスコースとしては「閉じた世界・デイスコース」と「サイボーグ・デイスコース」がある。「閉じた世界・デイスコース」とは、言語の総体、世界観、そして実践の総体であり、その支持としては、世界を閉鎖系モデルとして捉える数学理論、コンピュータ・シミュレーションのソフトウェア技術、世界を閉鎖系として捉える政治的・経済的実践（たとえばゲーム理論の適用）、小説や映画などにおける閉鎖的な世界の描写、そして「閉じた世界」を示唆する言語（たとえば「封じ込め」「鉄のカートン」などがある⁽¹⁰⁾。「サイボーグ・デイスコース」とは、広い意味でのサイボーグ、すなわち、機械による人間の能力の増幅から、ロボットやAIの技術を含めた意味でのサイボーグに関するデイスコースである。「閉じた世界・デイスコース」と同様、「サイボーグ・デイスコース」にはさまざまなサポートがあり、エドワーズはコンピュータによって自動化する技術、コンピュータの人間と相互作用する能力、人間とコンピュータとの親密な関係の経験、そしてロボットやサイボーグなどが描かれる空想科学小説や映画を挙げる⁽¹¹⁾。

これらの分析装置を使って、エドワーズは冷戦時代のコンピュータ技術の発展を歴史的にたどる。それについては本稿で触れない。エドワーズの分析自体は、いくつかの問題点をはらんでいるといえる。例えば、彼の「デイスコース」概念は十分シャープに定式化されているとはいえない。そして、そのために「閉じた世界・デイスコース」も「サイボーグ・デイスコース」も焦点のぼやけたものになっているといえる。このような欠点にも関わらず、

エドワーズの分析はまた同時に多くの示唆に富み、極めて興味深い。とりわけ、技術史の分析に政治や文化を取り込み、映画や小説を科学的分析の対象として取り入れる、一つの方法を切り拓こうとするものだと考えられる。とりわけ私が注目するのは、エドワーズの著作においてポピュラー・カルチャーを扱っている最後の二つの章、すなわち第十章「閉じた世界における心、機械、そして主体性」と終章「ワールド・ワイド・ウェブにおけるサイボーグ」である。第十章では、まず「閉じた世界・デイスコース」とそれと対極にあるとエドワーズが主張する「緑の世界・デイスコース」を比較した上で、彼は戦後の代表的なSF映画や近未来についての映画（「フェイル・セーフ」、「博士の異常な愛情」、「二〇〇一年宇宙の旅」、「ウォー・ゲーム」、「トロン」、そして「スター・ウォーズ」など）を取り上げ、彼がその前の章までに現実のテクノロジの中で見てきた「閉じた世界」や「サイボーグ・デイスコース」のさまざまなテーマが、それらのポピュラー・カルチャーの中に現れていることを指摘する⁽¹²⁾。終章では、湾岸戦争と「ターミネーター2」に焦点を当てて、冷戦後の「サイボーグ・デイスコース」の行方について問題提起をしている⁽¹³⁾。

上で触れたように、エドワーズは「サイボーグ」を極めて広い意味に取り、いうまでもなくロボットも含まれる。上の「ターミネーター」に登場するターミネーターは人体に改造を施したサイボーグではなく、純粹の人型ロボット、アンドロイドである。エドワーズにとってとはともかく、私の目的、すなわち人格化された科学技術としてのロボットの分析、にとつては、サイボーグの定義は広すぎ、ロボットを一応別に考える必要がある。人間は誰もがサイボーグだと言わないまでも例えばペースメーカーをつけた人間はサイボーグだと言えるとしても、またそこにおける科学技術観を論じることができるとしても、上に述べたような「ロボットの科学論」の分析方法にとって有益な対象とは言いがたい。

重要なのは、人格化されていること、すなわちある機械が、あたかも人間のような主体性を持っている、あるいは

は持っているかのように見えることである。なぜならば、そのことによって科学技術による人造物に対して、人間が特定の関係を規定せざるを得なくなるからである。それに対してペース・メーカーをつけた人間に対して、我々は必ずしも他の人間と違う態度をとる必要はない⁽¹⁴⁾。したがって、「ロボットの科学論」にとって方法的に有意義なロボットの定義を、「人が主体性をその中に読み込むような機械」としてもよい。もちろん、多くの「ロボット」は、人間によって制御されていたり、プログラムされているのであり、そもそも主体性が何であるのかは難しい問題を含むが、ロボットがあたかも独立した人格を持つかのように振舞う限りは、分析の対象として有効である。

このような機械と人間とのインタラクションに焦点を当てた研究としてシェリー・タークル (Sherry Turkle) によるものがある。タークルはいかにコンピュータが人間にとって感情を喚起する存在であるかを調べ、さまざまなユーザ（マイクロチップ入りの玩具であそぶ幼児、コンピュータ・ゲーマーから、ハッカーまで）が、どのようにコンピュータと関わりをもち、そしてコンピュータとの関係において自己を規定するかを分析している。例えば、タークルは、子供がコンピュータを内蔵した「利口な玩具」とどう関わりあうのか分析した上で次のような観察を述べる。子供は人間のどこが特別なのかをその「一番近い隣人」と比較して決める。それは伝統的にはペットの犬や猫だった。ところがいまや、人間のどこが特別なのかは、コンピュータ（あるいはコンピュータ入りの玩具）と比較して決めなければならない。そのように見たとき、人間を人間たらしめるものはや知性や理性ではない。なぜなら、コンピュータは人間と同じぐらい「利口 (smart)」だから。むしろ、人間を人間たらしめるのは情緒、自発性、あるいは感受性のようなものということになる⁽¹⁵⁾。

タークルの研究では、機械が人から主体性を与えられた時に、人間の側の自己認識がどのように変わってゆくかに関心が向けられる。つまり、将来においてロボットのテクノロジーがどのように発展していくか、ではなく、そ

れによってどのように我々自身が変わってゆくかが関心対象なのであった。それに対して、私の関心は、タークルが捉えたような人間と機械が親密な関係をもつ場面から、人間が機械に対して投射する主体性を分析し、それを通して人間と科学技術の関係を抉り出すことにある。しかし、タークルの研究は、人間の側が必ずしも一定不変でないことを示唆する点で重要であると考えられる。

ここで日本に眼を転じてみよう。ロボットを科学論的にとりあつかう場合に、日本という局地的なコンテクストは重要な意味をもつ。それは日本にはロボットに関係する技術的・文化的伝統が存在し、それとロボット工学との関係、あるいはより一般に、日本においてロボットが何を意味するかという事との関わりが問題になるからである。

日本においてはまだロボットの科学論的研究はほとんどなされていない。しかし他方で、ロボットに関係した文化論的言説は多数ある。ロボット工学に関しては日本は世界の最先端を走っており、すくなくとも民生用に限れば、アメリカ・ヨーロッパをしのぐことは間違いない。同時にまた、日本はコンピュータ・ゲームの世界的な中心地であり、タークルの意味での「親密な機械」は日本の現代文化の中に根付いているようにみえる⁽¹⁶⁾。そのようなロボット工学やコンピュータ・ゲームの近年の発展、とりわけ最近の AIBO や ASIMO といったロボットの登場によって、それらの日本のロボット工学の発展を日本の文化的な伝統と結びつける種類のロボット文化論はさまざまなレベルにおいて、すなわちジャーナリスティックなものから、多少学問的なもので、少なからずある。

ここで特に注目するのは、日本文化における人間と機械の関係に関する二つの論点である。第一は、日本のロボット工学の発展は日本におけるからくり人形との関係があるとするもので、これを「からくり人形テーゼ」と名づける。第二に、日本のロボットの工学の発展が日本におけるロボットを主人公としたマンガやアニメ、とくに鉄腕アトムと関係があるとするものでこれを「鉄腕アトム・テーゼ」と名づけよう。ここで、ロボット工学の発展、としてそれが日本で高度に発展したことで、それが AIBO その他のロボットに見られるような一定の特徴を持ったこと

の両方を含める。これらの論点に対する私の立場は、どちらも全否定はしないが、より精緻化する必要がある、というものである。

「からくり人形テーゼ」はからくりに関係したさまざまな言説のなかでしばしば現れるが、からくり人形研究の第一人者の一人である立川昭三⁽¹⁷⁾によって、一つの定式化が与えられている。立川は近代日本で高度にロボット工学をはじめとする精密工学が発展した背後にはからくり人形に代表されるような江戸時代の高度な工芸があったことを主張する⁽¹⁸⁾。ここで、立川はからくり人形と現在のロボット工学を直接に結びつけることは避けているが、このような論点をさらに進めて、たとえば AIBO のようなロボットの発想と、からくり人形との関係を論じ、それが例えばチャペックのロボットに代表されるような人間の労働を代行する、あるいはその意図で造られたロボットといかに異なるかを論じことは出来よう⁽¹⁹⁾。しかし、それには同時に、ヨーロッパにもからくり人形に対応するオートマタの伝統があったこと⁽²⁰⁾、そして日本で生産されるロボットの大部分は AIBO のようなものではなく、産業用のロボットであることも考慮されねばならないだろう。あとに見るように、私は、立川と同様、からくり人形と現在のロボット工学を短絡的に結びつけることには躊躇し、より注意深いアプローチが必要だと考える。立川のように「器用さ」という技能の点から連続性を見出すのも一つの行き方であると思うが、文化的連続性を見出すことも可能であるかもしれない。しかし、からくり人形については本稿の中心的なテーマではないので、これ以上触れないことにする。

「鉄腕アトム・テーゼ」に関しては、「からくり人形テーゼ」よりもさらに豊富な文献があり、さまざまな形で表現されている。現在の日本の状況で、鉄腕アトムとロボット工学を文化的に結びつける言説が数多く現れているのは、ある意味があるのではないかと推測されるが⁽²¹⁾、その中で、SF作家の瀬名秀明は「鉄腕アトム・テーゼ」を神話として批判的に定式化している。「ロボットについて本格的に取材を始める前から、私はある神話を聞いて

いた。なぜ日本はこれほどまでにロボット研究が盛んで、ロボットに対する親しみを持っているのか―それは鉄腕アトムと鉄人28号がいたからである、と」²¹。瀬名は「鉄腕アトム」神話に対して懷疑を示しながらも、大阪大学のロボット工学者、浅井稔氏から鉄腕アトムが多くのロボット工学者にとって「シェアできる」存在であるという説明を聞き、それをロボット工学における鉄腕アトムの役割をもっともよく言い表したものだと考ええる。

この瀬名の観察は、私のような科学の文化史に携わる者には極めて親近感を持てるものである。鉄腕アトムという文化的産物が、日本のロボット工学を「影響」（あるいは「決定」「構築」）したというのではなく、「鉄腕アトム」は現在活躍している世代のロボット工学者が共有できる文化資源であって、ロボット工学者は受動的に影響を受けたのではなく、能動的にその文化資源を活用しているのだと見るわけである。

これらの二つのテーゼを直接に検証することは、本稿の射程の外にあり、後の課題としての残すことになる。ここで行いたいのは、上で述べたようなロボットの分析を手軽な例を用いて簡単に行い、それによってどのようなことがいえるかを概観することである。

三、「人造人間エフ氏」と「鉄腕アトム」

具体的に「ロボットの科学論」が何をなしうるかをより明確にするために、この節では、戦前と戦後のポピュラー・カルチャーにおいてロボットがどのように描かれたかを分析し、それを科学技術をめぐる当時の時代背景の中に関連付け、日本における大衆的な科学技術観の推移をどの程度、明らかにするかを検討する。ここでの分析はあくまで「ロボットの科学論」の可能性を模索するための予備的なもので、本格的な分析は後の機会に譲ることになる。

ここでとくに分析の対象とするのは、戦前の海野十三の空想科学小説「人造人間エフ氏」その他と、戦後の手塚

治虫のマンガ「鉄腕アトム」である。これらを選ぶのは、どちらにもロボットが主要な登場人物として現れると同時に、どちらも当時極めて人気が高く⁽²²⁾、そしてどちらも色濃く時代状況を反映しており、単に作者の科学技術観ではなく、より広く当時の日本人の科学技術観を照らしだしていると考えられるからである。

海野十三（うんの・じゅうざ、あるいはじゅうぞう）、本名佐野昌一は、一九〇五年に生まれ、早稲田大学理工学部電気科で電気工学を学んだあと、一九三三年に電気試験所に技師として入所し、無線技術とくに真空管の研究をするが、帝国大学出身でないために冷遇され、執筆活動に精力を向けるようになる⁽²³⁾。海野十三は『新青年』や『少年倶楽部』その他の無数の雑誌を舞台として活躍し、とくに部数八〇万部を誇る『少年倶楽部』の代表的作家の一人であった⁽²⁴⁾。

海野十三の空想科学小説にはさまざまなロボットが現れ、その性格は多岐にわたる。それらを個別に検討するのは後に譲るとして、ここでは彼の一九三九年一月から十二月に、子供向けのラジオ雑誌に発表されたサイエンス・フィクション、「人造人間エフ氏」を取り上げることにする⁽²⁵⁾。これを特に取り上げるのは、後で取り上げる「鉄腕アトム」のアトムと同様に、この小説に登場するロボットが子供の姿をしているからである⁽²⁶⁾。

「人造人間エフ氏」の物語は当時ソ連のウラジオストックではじまる。日本人の兄妹、正太とマリ子は人造人間研究家のイワノフ博士の家に招かれ、そこで正太は未完成の人造人間エフ氏に日本語を教えることになる。正太とマリ子が日本に帰るとき、正太になりすましたエフ氏が船の中で正太と入れ替わり、同じく船に乗っていた「大木老人」と共にマリ子連れさってしまい、正太の姿をしたエフ氏は日本国内で破壊工作を行う。正太は私立探偵帆村莊六にマリ子の搜索を依頼する。帆村は大木老人がイワノフ博士と見破り、その隠れ家突き止め、正太と共に搜索に赴くが、イワノフ博士に捕まってしまう。しかし、つかまっている間に、人造人間の操縦装置を故障させたため、エフ氏は制御不能になって隠れ家を破壊し、逃げ出して鉄道のトンネルを破壊するなどして暴れまわるが、

軍隊に包囲され、自爆する。その時に帆村らはイワノフ博士を捕え、マリ子を救い出すが、博士は脱走し、魚雷のようなスピードで謎の潜水艦に逃げていく。つまりこの「イワノフ博士」も実は人造人間で、人間のイワノフ博士が潜水艦で操縦していたというわけである。

ここで登場するロボット「エフ氏」は次のような特徴をもっている。第一に、それは敵側のロボットであるということ。第二に、それが単に人型をしているだけではなく、特定の人間と入れ替わることができるほどそっくりだということ。第三に、さまざまな超人的な能力を持つこと。第四に、人間によってコントロールされるながらも、暴走する可能性もあることである。

第一に、エフ氏はあくまで敵国の産物として登場する。ロボットが敵に属することは、科学技術が敵側に属することを意味する。それだけではなく、科学技術に関しては日本よりもソ連のほうが優れていることを示唆する節がしばしばあらわれる。例えば帆村に捉えられたイワノフ博士はいう「どうじゃ、日本には、人造人間などということなりっぱな器械があるかね。いや、ありますよといっても、世界中の誰も信用しないであろう」⁽²⁷⁾。さらに、エフ氏が人間の心の中をすっかり知ってしまうというの聞いて驚く帆村に対し、イワノフ博士は言う、「ふん、そんなことにおどろくような頭脳じゃから、日本では、科学の発達がおくれているというのだ」⁽²⁸⁾。博士によれば、人間が物を考えるというのは脳髓の働きであり、それは電気的作用であるから、ラジオ同じように短い電波となって体の外に出てくる、エフ氏はそれを検知する特別な受信機を持っているというのである。さらに、最後にイワノフ氏が人造人間だったと気づいた帆村は言う「どこまで恐ろしい科学の力だろう。われわれ日本人は、しっかりしなきゃならない！」⁽²⁹⁾。

ロボットが単に人間に似ているだけではなく、特定の人間の生き写しで、しばしばその人間であるかのように振舞うという点は、フリッツ・ラングの「メトロポリス」におけるロボットと同様である。このことが示唆するのは、

ロボットに人間がとってかわられるのではないか、という恐怖である。しかも（やはりメトロポリスと同様）、エフ氏は正太少年として犯罪行為を行い、そのために少年は罪を着せられて一時窮地に陥ることになる。

同時に、エフ氏は人間とは大きな違いがある。その一つは、超人的な能力をもつこと。エフ氏は単に正太の姿すっきりと化けているだけではなく、さまざまな超人的な能力を持っている。数ヶ国語を操り、空を飛ぶことができ、人の心を読み取ることができる。超人的な腕力を持ち、鋼鉄を高熱で溶かすことができる（それによって、日本軍に鹵獲されたソ連の最新型戦車を溶かしてしまうのである）。いくつかの点において、ロボットは人間の不完全な模写に過ぎないのではなく、人間を凌駕し、そして敵側の人間に脅威を与える存在なのであった。

同時に、エフ氏はその操縦者には従属する。エフ氏自身は独立した主体性を持たず、操縦装置を持つ者に対して「ロボット」である。ただし、操縦装置が故障すると、エフ氏は暴走し、無差別の破壊活動を始める。エフ氏に対しては、それが人間の姿をしていても、人間的な関係（友情や尊敬）を持つことはできない。持ちうる感情はそれに対する恐怖感のみである。

この小説をはじめとして、海野十三の空想科学小説は当時の日本の時代状況を色濃く反映している。一九三九年の五月から九月にかけて起こったノモンハン事件は、時代背景の重要な構成要素である。この日本とソ連との衝突で、日本の半ば前近代的な関東軍は、ジューコフ元帥の率いる機械化された陸軍に完敗した⁽³⁰⁾。それに対して、日本の新聞は、関東軍がソ連軍の「機械力」に対して「精神力」で敵を克服したと報道した⁽³¹⁾。海野十三は、自身技術者でもあり、上に見るように科学技術が日本の国力軍事力に必要不可欠だという立場をとる。その意味で、彼の作品は日本の戦争努力の一翼を担うものであった。

要するにエフ氏は太平洋戦争前夜の日本の科学技術観の見事な擬人化であった。科学技術はそれ自体としては必ずしも日本の味方ではない。それは日本に欠けていて、必要なものだが、今のところは敵側にあって、敵に使われ

ており、日本に対して脅威を与えるものだった。そして、その役割は何といっても戦争であり、破壊であった。

戦後を代表するロボットのイメージを生み出したのは手塚治虫である⁽³³⁾。手塚治虫（本名手塚治）は一九二八年に生まれ、一九四六年、当時十八歳の時から、手塚治虫としてマンガとしての活動を始めた。同時に大阪大学付属医学専門部で医学を学び、一九五二年に医師免許、一九六一年には奈良医大で医学博士を取得した⁽³⁴⁾。

手塚治虫が「アトム」というキャラクターを創造したのは、一九五一年に発表された「アトム大使」においてであった。それが翌年に「鉄腕アトム」として、長期にわたって雑誌『少年』に連載されるようになる。ここではまず「アトム大使」を中心に分析し、必要に応じて初期の「鉄腕アトム」のエピソードを使うことにする⁽³⁵⁾。

アトムは二一世紀の日本の「科学省」において創造された⁽³⁶⁾。科学省の天馬博士は息子のトビオを事故で失い、代わりとして科学省の技術を結集してトビオのすがたをしたロボットを作り上げる。しかし、天馬博士はロボットのトビオが成長しないことで彼を憎むようになり、サーカスに売り飛ばしてしまう。アトムがサーカスにいたころ、地球は宇宙人の訪問をうける。その宇宙人も「地球」という星に住んでおり、地球と同じように「日本」や「アメリカ」といった国があったが、その「地球」という星が滅びたために、国ごとに巨大な宇宙船にのって数千年の宇宙航海をし、地球が居住可能であることを見出して着陸する。そして、そこによく似た生物、すなわち我々地球人がいることを発見し、移住することを交渉、地球側各国はそれぞれに対応する国の移民を受け容れることに決める。しかし、天馬博士は移民により食糧不足が起こることを懸念し、科学省で「赤シャツ隊」を結成、細胞を極端に収縮させる薬を使って、「これも日本のためだ」と言いながら宇宙人を小さなゴミ大に縮小させ、それで食料問題を解決しようとする。宇宙人側は犠牲者を出しながら、南極に避難。そして、地球人と戦争を始め、進んだ科学力を用いて、地球人側を爆撃し、二四時間以内に全大陸を明け渡さなければ、地球上の全生物を全滅させると最後通牒を出す。天馬博士はアトムに反抗され、最後は部下によって収縮薬で自身が縮小化されてしまう。地球人は、平和

のための最後の手段として、地球人でも宇宙人でもないアトムを大使として宇宙人との交渉に送る。アトムは地球人と宇宙人の半分ずつが金星に移住することで平和交渉を成功させる⁽³⁷⁾。

手塚によれば「アトム大使」は不評であった。ストーリーが複雑すぎたというのだった。手塚は当初協役の予定だったアトムの役割を大きくし、それをロボットにすることにきめ、さらに苦心してアトムのキャラクターを練り上げていったが、それでも「アトム大使」は人気を上げることが出来なかった。それがアトムが主人公となり、特徴的なキャラクターを備えるようになった『鉄腕アトム』になると、絶大な人気を持つようになった⁽³⁸⁾。

初期のアトムの特徴は次のようにまとめられる。第一にアトムが超人的な能力を持っていること、第二に、他方で極めて人間的な側面を持っていること、第三に、アトムとアメリカ式の民主主義との関係、第四に、アトムにおいて科学技術、とくに戦後の原子力の技術が、民主主義と善に結び付けられていることである。

まず、アトムは人間の姿をしているが、人間には無い様々な力をもっている。十万馬力の力⁽³⁹⁾、空を飛ぶ能力をもち、体が鋼鉄で出来ているばかりでなく、手や尻にロケット兵器を備えているなど、高い戦闘能力をもつ。その上、人間には聞きとれない音を聞くことが出来たり、眼がサーチライトの役割をしたりする。さらに、エフ号と違って人間の心を読みとることはできないが、外観から人が悪い心を持っているかどうかを見分けることができる。にもかかわらず、アトムには様々な点で極めて人間臭い面がある。その傾向はとくに「鉄腕アトム」になってから強まる。アトムはロボットの父や母、さらに弟や妹と生活し⁽⁴⁰⁾、人間の子供のように学校へ通う。つまり、アトムは人間を超えた超人でありながら、まだ不完全であり、人間を教師として様々なことを学ばなければならない子供なのである。エフ氏のように人間より優れていて、人間と入れかわるような脅威ではなく、人間とは似た種族に属し、人間と同じように悩みをもつ友人として描かれる⁽⁴¹⁾。それ故、エフ氏と大きく異なり、アトムに対しては人間が人間に対してもつような感情的関係が容易に成立する。

「鉄腕アトム」あるいは初期の手塚治虫について繰り返し言われてきたのは、アメリカとデモクラシーに対する態度である⁽⁴²⁾。とりわけ、「アトム大使」から「鉄腕アトム」になると、アメリカ的デモクラシーがよりはっきりと現れるようになる。一九五二年から五三年に発表された「鉄腕アトム」の初期のエピソード「フランケンシュタインの巻」では、ロボットに対する人間の偏見と差別がテーマとなっている。アメリカにおける黒人差別とリンカーンによる開放が言及され、なぜか悪者がクー・クラックス・クランの扮装をして登場する⁽⁴³⁾。一九五七年の「幽霊製造機の巻」では、ロボットを迫害するヒトラーに似た独裁者ヒトリーンの支配するゴルゴニア連邦において、ロボットの一団がレジスタンス運動を繰り広げる⁽⁴⁴⁾。同じ年の「ブラック・ルックスの巻」では、南アフリカと南極におけるロボットの差別と迫害が描かれる⁽⁴⁵⁾。一九五八年の「マッド・マシーンの巻」では、ロボットが議員となり⁽⁴⁶⁾、一九六〇年の「デッドクロス殿下の巻」では、ロボットが偏見を乗り越えて一国の大統領となる⁽⁴⁷⁾。同様なモチーフは鉄腕アトムのシリーズの中に何度もあらわれる。このように初期のアトムは科学の子であるだけでなく、人権の擁護、人種差別や人種偏見に対する抵抗、といったアメリカ的な民主主義的原理の擁護者、代弁者でもあるのだった。

言うまでもなく、「鉄腕アトム」では科学技術が強調される。「鉄腕アトム」「科学マンガ」と銘打たれ、アトムは二一世紀の日本の科学技術の結晶として描かれる。それは文字通り、アメリカによって代表される原子科学の象徴であり、その点はアトムの妹がウランであることから明らかである。そして、科学技術はロボットを通して、さまざまな価値観と結びついていた。まず、それはデモクラシーと結びつく。「鉄腕アトム」の中では、科学技術の産物であるロボットは多くの場合、人間によって差別され、それゆえ民主主義的な反差別の理念を求める側にいる。また、鉄腕アトムの世界では、アトム自身を含む完成した高等なロボットは原理的に悪事が出来ないように製造されている。悪事を為すのは常に人間であるか、下等なロボットであるか、あるいは特別な回路を組みこんだロ

ロボットだけで、通常のロボットは常に善しかなすことはできない。このテーマは「鉄腕アトム」において繰り返して現れるが、たとえば上の「フランケンシュタインの巻」においては、ロボットの一団が悪事をなし、東京をのっとろうとするが、実は彼等は人間がロボットに化したものであったことが最後に判明するし、乱暴を働いたフランケンシュタインというロボットができたのも人間が怠けたせいだということになる⁽⁴⁸⁾。アトムは「科学の子」であり極めて楽観的な科学観をよく示すものであった⁽⁴⁹⁾。ここでは、科学は力であるが、その力は暴力的な力ではなく、悪を罰し、平和を回復する正義の力であり、それは常に正義の味方としてあった。

このような特徴をもつアトムは終戦直後の時代状況によくあてはまる。物語の始まりである「地球」の滅亡というのは、日本のマンガやアニメに繰り返し現れる「世界の終焉」というライトモチーフのもっとも最初の表出であり、それは空襲による都市の壊滅のイメージから来ていることは間違いない⁽⁵⁰⁾。また、最後に、地球人は、その中の一部の悪人のために、宇宙人に戦争を仕掛け、科学の進んだ宇宙人の手痛い報復、すなわち空爆をうける、というのは、日米戦に関してその当時受け容れられた構図に他ならない。しかも、宇宙人に空爆を受けたあと、地球人の一人がアトムに「きみはよいわるいのみわけをしっている。ぼくたちをこんなめにあわせたやつらをめっちゃにやつつけろ」というと、アトムは空襲をした宇宙人を攻撃するのではなく、科学省の建物を破壊し始め、その地球人は「アトムにだれがわるかったかおしえられました」と反省するのである⁽⁵¹⁾。これは言うまでもなく、空襲での一般市民の殺人に責任があったのは米軍ではなく、日本の一部の指導者だったという戦争観を反映するものと考えられる。

しかし、戦争中の記憶以上に、戦後の時代の価値観が「鉄腕アトム」の中にはさまざまな形で現れている。例えば、アメリカはしばしば日本の見本として描かれる。最初に宇宙人の「日本人」と地球の日本人が、宇宙人の移住を交渉するとき、お茶の水博士を始めとする日本の交渉者は、食糧問題などから受け入れを渋っていたが、アメリ

カはいち早く宇宙人の受け入れを決めた。そのニュースを聞き、お茶の水博士は「米国はいいお手本を見せてくれた」といって、態度を改め、受け入れを決める⁽⁵²⁾。

エフ氏とアトムとの関係は、日本の戦前の科学観と戦後の科学観との関係に極めてよく合致する。アトムとエフ氏は多くの共通点と、そして対照的な相違点を持っている。共に子供の姿をしており、超人的な力をもち、空を飛び、人間の心を読むことができる。しかし、一方は人間（といっても日本人に限るが）に対して脅威を与える存在、いわば敵であるのに対し、アトムは人間にとって友人である。両者とも力を持ちながら、エフ氏はそれを破壊的に使い、そして敵側のロシア人でさえ制御を失う。それに対して、アトムは常に正義の味方であり、そしてその力を悪を滅ぼし、平和を回復するために使う。エフ氏は、イワノフ博士の完全の奴隷であるか、あるいは制御されないときは暴走する、心を持たない存在であるのにたいし、アトムは人格を持って、場合によってはその創造者である天馬博士にも反抗して善をなそうとするのである。アトムは終戦直後の楽観的な科学技術観とアメリカ的価値観および民主主義を象徴するものであった。それは、エフ氏によって象徴される戦前の科学技術観において、科学技術が必要な道具であると同時に、不気味で脅威を与える存在であったのと著しい対比をなす。

四、結 論

ジョン・ダワー (John Dover) が示したように、終戦後の日本においては、戦前の科学技術と合理性の欠如がしばしば敗戦の原因とされた⁽⁵³⁾。他方で、中山茂によれば、占領軍による科学研究の民主化は、Harry Kelly のような同情的な幹部の存在もあいまって⁽⁵⁴⁾、日本の科学者・技術者にとって歓迎すべき「解放者」とされ、「科学と民主主義の幸福な結婚」が起こったのであった⁽⁵⁵⁾。このDower説と中山説を更に進めて、私は科学者に限らない一般な日本人の科学技術観においても、科学と民主主義の幸福な結婚が起こったと主張する。すなわち、戦後（一

九四五年から一九五〇年代）の日本人にとって、科学技術は民主主義とそれに伴う平和、進歩、正義の象徴であると同時に、人間の友人となったのである。これは当時の日本人にとってアメリカが科学、民主主義、平和、進歩といったことを意味するものであったからにはかならない。

上の様なアトムの性格はそのような科学技術と民主主義の結合をよく象徴しているといえる。その意味で、鉄腕アトムはロボットの形をとった科学技術の擬人化だったのである。同時に、上の「エフ氏」の分析が示すように、このような科学技術観は終戦直後の特殊状況における現象であって、戦前および戦中では、日本における一般的な科学技術観は異なるものであったことが示唆される。逆にいうならば、「鉄腕アトム」によって示唆されるような人間と科学技術、あるいは人間と機械の関係は必ずしも日本の文化的土壌に本質的なものではなく、アメリカに対する敗戦という歴史的（そしてある意味で偶然的）状況が大きく寄与している。

冒頭に述べた「ロボットの科学論」のもくろみは、すくなくとも「エフ氏」と「鉄腕アトム」についての以上の簡単な分析においては成功し得るに思われる。それぞれの時代にイメージされた「ロボット」は極めてよく当時における科学技術と人間との関係を凝縮しているように思われるのである。

このような分析にも問題点がないわけではない。例えば、すでに問題の定式化において明らかなように、ここでは科学と技術が科学技術として一体化され、それらの間の関係は無視されてしまっている。また、海野十三と手塚治虫の両者において、実はより複雑で多様なロボット像が提示されているのだが、それはここでは無視している。さらに、本稿に関していえば、両者における科学技術観を当時の時代状況にある程度説得的に位置づけたつもりだが、それらの観点が具体的にどのようなように形成されたかについては全く答えていない。しかしながら、以上のような課題を有意義で興味深いものとして提示し得たならば、本稿はその使命を果たしたといえる。

- (1) サイエンス・スタディーズにおいてはサイボーグに関して極めて多くの研究があるが、本稿においてはロボットとサイボーグを区別し、除外することにした。このことには研究対象を上げすぎるのを避ける以外の意味はない。サイボーグとロボットの区別は、あまり明確ではない。サイボーグでは機械は人間の一部であるのに対し、ロボットは独立した固体であり、場合によってはそれ自身が擬似的な人格を形成する。しかし、同時に人間によって操作される種類のロボットもしばしば考案されており、その場合にはサイボーグとは質的な違いはないといえるだろう。
- (2) この種の観点はかならずしも著者のオリジナルなものではない。第二節を参照。また、日本に限っても、立川昭二は、「ロボットは機械である。しかし、そこには人間と似たものという願望あるいは期待がこめられている。とすれば、ロボットこそ人と機械との「関係」をもっとも集約して考えさせる存在であるといえよう」と書き、これは私の観点の少なくとも一部分を明確に先取りしている。立川昭二『甦えるからくり』（東京：NTT出版株式会社、一九九四）、一六九。
- (3) 同時に、ここでの考察は文芸批評的に価値あるものであることを意図するものではない。
- (4) これは著者が歴史家であることのために、社会学や人類学が不適切だという主張を含蓄するものではない。
- (5) AIBO に関しては次の文献を見よ。AIBO プロジェクト編『アイボ・オフィシャル・ブック』（東京：扶桑社、一九九九）。
- (6) Clifford Geertz, *The Interpretation of Cultures: Selected Essays* (New York: Basic Book, 1973), 89.
- (7) Paul N. Edwards, *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America* (Cambridge: The MIT Press, 1996).
- (8) 厳密にフーコー的な意味での discourses と、日常語的な意味での「言説」と区別して、ここではエドワーズの使用する概念を「ディスコース」と書くことにする。
- (9) Edwards, *Closed World*, 30-38.
- (10) Edwards, *Closed World*, 15.
- (11) Edwards, *Closed World*, 20-21.
- (12) Edwards, "Minds, Machines, and Subjectivity in the Closed World," *Closed World*, 303-352.
- (13) Edwards, "Epilogue: Cyborgs in the World Wide Web," *Closed World*, 353-365.

- (14) もっとも、その必要がないこと自体を分析の対象とできるかもしれない。
- (15) Sherry Turkle, *The Second-Self: Computers and the Human Spirit* (New York: Simon and Schuster, 1984), 61-63.
- (16) テレビゲームについては本稿ではほとんど触れないが、人間と親密な相互作用をするという点で、ロボットに近い役割を果たし得る。これについてはタークルの前掲書の第二章にくわしい。また現代日本の文脈では、次を見よ。榎山寛『テレビゲーム文化論…インタラクティブ・メディアのゆくえ』講談社現代新書（講談社、二〇〇一）。
- (17) 立川昭二『甦えるからくり』（N-TT出版、一九九四）、一六五—一六七。
- (18) Karel Capek, "R. U. R." in *The Brothers Capek, R. U. R. and The Insect Play* (Oxford: Oxford University Press, 1983): 1-104. ここではロボットは人間の労働を代行するだけにとどまらずに、人間に反抗して、征服してしまうわけだが、もともと人間の仕事をする召使として作られた。そもそも Robot ということは強制労働を意味するチェコ語の「ロボータ」から来ている。
- (19) ヨーロッパにおけるオートマタについての歴史的研究は多数あるが、ここでは手軽な次の文献を挙げておくにとどめる。竹下節子『からくり人形の夢』（岩波書店、二〇〇一）。
- (20) 一つの特徴は、ロボットマンガを「夢」とし、ロボット工学がそれを実現させる、という形で言説が構成されていることである。たとえば、次を見よ。米沢嘉博編『ロボットマンガは実現するか』（実業の日本社、二〇〇二）・松原仁『鉄腕アトムは実現できるか?…ロボカップが切り拓く未来』（河出書房新社、一九九九）。
- (21) 瀬名秀明『ロボット二一世紀』（文芸春秋、二〇〇二）、二五八—二五九。「鉄腕アトム」については後述する。「鉄人二八号」は一九五六年から『鉄腕アトム』と同じ『少年』に連載された横山光輝のマンガである。これについては本稿ではくわしく触れないが、ここでのロボット像が「鉄腕アトム」のそれと大きく異なり、むしろ戦前のものに近いことを指摘しておく。鉄人二八号自体が、第二次世界大戦中にひそかに日本軍によって開発されたとされている。
- (22) ただし、鉄腕アトムの前作、「アトム大使」は不人気であった。これについては後で触れる。
- (23) 海野十三に関する研究はあまり見当たらず、現状では『海野十三全集』各巻の解説・月報が主要な研究と言える。いくつかあるものも多くは断片的な、短いものである。例えば・横田順弥〈「新青年」とSF—海野十三を中心に〉『ユリイカ』一九巻第十号（一九八七）、一二三—一二九・鷲田小弥太「海野十三の科学小説」『潮』三六七号（一九八九）、四〇六—四〇九。また、ごく短い写真評伝として次のものがある。山下博之「海野十三—徳島が生んだ日本SFの父」『潮』五一〇号（二〇〇

一年八月)、一二三—一二〇。

(24) 鷺田「海野十三」、四〇六。

(25) 海野十三「人造人間エフ氏」『太平洋魔城』『海野十三全集』第六卷(三二書房、一九八九)、二二九—二九二。

(26) 戦前の海野十三のSF小説で、ロボットが重要な役割を占める作品は多数あるが、例えば、「十八時の音楽浴」、「人造人間殺人事件」、「人造人間の秘密」、「地球要塞」、「二〇〇〇年戦争」などがあり、すべて『海野十三全集』(三二書房、一九八九—一九九二)に収められている。

(27) 海野「エフ氏」、一八三。

(28) Ibid. 285.

(29) Ibid. 292.

(30) ノモンハン事件については例えば次を見よ。Alvin D. Cox, *Monoman: Japan against Russia, 1939, 2 vols.* (Stanford: Stanford University Press, 1985).

(31) ノモンハン事件に関する当時の新聞の報道は、例えば次に見ることができる。「ノモンハン事件の全貌…驚異! 我が将兵の精神力、ソ連軍の機械力に堂々対抗」入江徳郎他編『第二次大戦・暗い青春』新聞集成昭和史の証言、第一三卷昭和十四年(本邦書籍、一九八五)、四五—四五二。

(32) 海野十三「超人間X号」『海野十三全集』第二卷(三二書房、一九九〇)、四五九—五六〇。ここでもロボットは人間に対する脅威として描かれる。ただし、X号はエフ氏と異なり、独立した人格をもち、誰の制御も受けず、独立した人格と意志を持つ。

(33) 言うまでもないことだが、我々はマンガという素材に対して偏見を持つべきではない。優れたマンガ家のイマジネーションによって想像されたロボットも、また現実にはボルトとナットで組み立てられたロボットも、人間の文化的活動の所産であると捉えることができる。特にここで「外的科学史」と「内的科学史」の区別を持ち出すことは全く不毛ではない。そのような文化的活動は時代状況の不可分な一部分であり、それが科学技術と関係する限りにおいて、科学技術史の正当な研究対象なのである。

(34) 手塚治虫の研究は数多くあり、伝記的なものとしてはまず手塚自身の自伝的な著作がある。手塚治虫『ぼくはマンガ家』(毎日新聞社、一九六九)・手塚治虫『ぼくはマンガ人生』岩波新書(岩波書店、一九九七)。ただし、どこまでこれらを信用

できるかは問題であろう。他に手塚治虫論、伝記としては例えば以下がある。桜井哲夫『手塚治虫…時代と切り結ぶ表現者』講談社現代新書（講談社、一九九〇）・竹内オサム『手塚治虫論』（平凡社、一九九二）・榎原英樹『手塚治虫・覚書』（近代文芸社、一九九二）・今川清史『空を越えて…手塚治虫伝』（創元社、一九九六）。

(35) 既に述べたように、この論考はマンガ批評的意義を求めるものではない。ここで「アトム大使」あるいは「鉄腕アトム」について述べることの多くはすでに多くの批評家によって言われてきたことであり、その点において獨創性を主張するつもりはない。それらについて文献注をつけないのは、それらのマンガ批評を最初までたどることがほとんど不可能に近いからである。また、ここでは手塚治虫の全体像を論じるものではなく、さらに鉄腕アトムの全体像を論じるものではない。五〇年代初頭の「アトム大使」と「鉄腕アトム」にのみ焦点を当てるにすぎない。

(36) 物語の時期は「アトム大使」と「鉄腕アトム」の間で必ずしも整合的ではない。「アトム大使」では時代を数千年後の科学万能の時代としている。しかしここでは特に区別しないことにする。

(37) 手塚治虫「アトム大使の巻」『鉄腕アトム』第1巻、手塚治虫漫画全集二二（講談社、一九七九、七—八八。本稿ではテキストとして全集版を用いる。初出との異同等、さまざまな問題があるが、本稿は予備的考察にとどめることにして、テキスト・クリティークは後の課題とする。

(38) 大下英治「鉄腕アトム誕生」、三九四—六。

(39) 「アトム大使」においては五〇〇万ダインとなっている。これは馬力とは次元が違うだけでなく、大きさとしても五〇N、すなわち5kg程度の物を持ち上げる力に過ぎない。

(40) 学校に通い、また御茶ノ水博士に親を作ってもらうのは、「鉄腕アトム」の最初のエピソード「気体人間の巻」（一九五二年、原題は「アトムの両親の巻」）においてである。手塚治虫「気体人間の巻」『鉄腕アトム』第1巻、手塚治虫漫画全集二二（講談社、一九七九、八九—一二四。アトムの弟のコバルトは、一九五四年の「コバルトの巻」（手塚治虫「コバルトの巻」『鉄腕アトム』第二巻、手塚治虫漫画全集二二（講談社、一九八〇、八一—一〇六）。妹のウランは一九六〇年「ウランちゃんの巻」（原題は「1/2人間の巻」）に登場（手塚治虫「ウランちゃんの巻」『鉄腕アトム』第八巻、手塚治虫漫画全集二二（講談社、一九八〇、二二—六六）。なお、コバルトはアニメ版ではアトムのテストとして先に出来た兄ということになっている。

(41) 例えば、「アルプスの決闘の巻」では、アトムは自分が人間に比べて繊細な感情がないことに悩み、「ロボットは人間より

ずっとだめなんです」という。そしてお茶の水博士に頼んで人工心臓を取り付け、人間のような感情を持つようにしてもらう。ところがそのために悪人の操縦するロボットに負けてしまう。人工心臓を壊すことによってそのロボットを倒したアトムは人間をうらやまずに「ロボットらしく生きる」ことを決心する。手塚治虫「アルプスの決闘の巻」『鉄腕アトム』第三巻、手塚治虫漫画全集二三三（講談社、一九八〇）、一一一—一四二。

- (42) 手塚治虫と戦後民主主義という連想は、あまりもしばしば繰り返し強調されたので、手塚治虫本人もうんざりしていたようである。例えば次を見よ。手塚治虫・巖谷国土「対話二十世紀の印象…手塚マンガの方法意識」『ユリイカ』一五巻二号（一九八三年二月）、九七—一二七。

- (43) 手塚治虫「フランケンシュタインの巻」『鉄腕アトム』第一巻、手塚治虫漫画全集二二一（講談社、一九七九）、一二五—一七〇。

- (44) 手塚治虫「幽霊製造機の巻」『鉄腕アトム』第四巻、手塚治虫漫画全集二二四（講談社、一九八〇）六五—一五〇。

- (45) 手塚治虫「ブラック・ルックスの巻」『鉄腕アトム』第四巻、手塚治虫漫画全集二二四（講談社、一九八〇）、一五一—一二一。

- (46) 手塚治虫「マッド・マシンの巻」『鉄腕アトム』第五巻、手塚治虫漫画全集二二五（講談社、一九八〇）、一五九—一七八。

- (47) 手塚治虫「デッドクロス殿下の巻」『鉄腕アトム』第八巻、手塚治虫漫画全集二二八（講談社、一九八〇）、六七—一六〇。
(48) *Ibid.* 169-170.

- (49) そのことは必ずしも手塚が楽観的な科学技術観をもっていたことを意味しない。むしろ、彼は「鉄腕アトム」のプロトタイプともいえる「メトロポリス」（一九四九年発表。手塚治虫『メトロポリス』手塚治虫漫画全集四四（講談社、一九七九）やその他多くの場所ですべて科学の悪用の危険性、科学によって人類が滅んでしまう危険性を繰り返し指摘しており、科学の理想像をアトムに描いたというべきだろう。しかし、それでもこの作品においてそのような楽観的な科学観が描かれていることは事実である。

- (50) 手塚「アトム大使」、七。例えば、手塚治虫自身が、後の作品で主人公の一人に空襲について「それは悲惨というよりも世界の終末というにふさわしい」という意味のことを言わせている。手塚治虫『アドルフに告ぐ』第五巻、手塚治虫マンガ全集三七六（講談社、一九九六）。手塚治虫自身、大阪で空襲を経験している。彼の戦争体験については次を見よ…手塚『ぼく

- のマンガ人生』、五二―六五。
- (51) 手塚「アトム大使」、八四。
- (52) 手塚「アトム大使」、五〇―五一。
- (53) John Dower, *Embracing the Defeat: Japan in the Wake of World War II* (New York: W. W. Norton & Company/London: The New Press, 1999), pp. 483-495.
- (54) Kelly については次を見よ。吉川秀夫『科学は国境を越えて…ケリー博士評伝』(三田出版会、一九八七)。
- (55) 中山茂「総説―占領期」『占領期一九四五―一九五二』、通史・日本の科学技術第一巻(学陽書房、一九九五)、一七―四四、三三。