

# 技術と環境

——福島第一原子力発電所事故からの教訓——

村 田 純 一

## はじめに

二〇一一年三月一日、午後二時四六分、東北地方太平洋沖でマグニチュード九・〇の巨大地震が発生し、東北地方を中心に広く東日本を震撼させた。地震に続いて起こった巨大津波は、東北地方の太平洋沿岸を襲い、沿岸の幅広い地域に壊滅的な打撃を与えた。

しかし、今回の大震災は、これだけでは済まなかった。東京電力福島第一原子力発電所の事故である。福島第一原子力発電所では、地震によって外部電源を喪失しただけではなく、非常用の予備電源も津波の影響を受けて使えなくなった。そのために、これまで経験したことのない全電源喪失という危機的な事態に見舞われることになり、1号機、2号機、3号機では、メルトダウン（炉心溶融）が起き、放射性物質が漏れ出した。また、格納容器から漏れ出した水素ガスのために1号機、3号機で水素爆発が起き、原子炉・タービン建屋が吹き飛んだ。4号機でも、おもには3号機から建屋に流れ込んだ水素ガスのために水素爆発が起きた。こうして、膨大な量の放射性物質が外部に放出され、広範囲の土地が高濃度の放射性物質により汚染されてひとの住めない状態に陥った。事故後四月一

二日になって、政府は、この事故が国際原子力事象評価（INES）で最も深刻なレベル7に相当すると発表した。これまでのレベル7の事故は一九八六年に起きたチェルノブイリ原子力発電所の事故のみである。

事故が起きてから早くも四年が経とうとしている。しかし、依然として十万人以上の人々が避難生活を余儀なくされ、地元へ戻ることはできずにいる。現在に至るまで、高濃度の放射線量のために原子炉内部にはひとが立ち入ることができず、事故の原因に關していまだ不明のことが多く残されている。二〇一二年には、政府事故調査委員会、国会事故調査委員会、民間の調査委員会、そして東京電力の事故調査委員会などが、事故調査の結果を公表した。しかしながら、事故原因に關する重大な案件、たとえば、津波到達前の地震による破壊が事故の発生と拡大に大きな影響力をもったのか否か、という点に關して、報告書によって意見が分かれたままでありながら、報告書の内容はさらに検討されることなく放置されている。また、地下水の流入によって放射能を帯びた汚染水が発生し続けており、それに対する対策はいまだに目途は立たず、汚染水漏れがたびたび生じている。

このような状況の下では、いまだ進行中の事故について、そしてまたひろく原発問題に關して議論すべきことは山積しているといえるだろう。しかし本論では、上記報告書を十分参照しながら、もっぱら技術哲学の観点にもとづいて、この事故からどのような教訓を引き出しうるかを明らかにすることに集中することにしたい。

本論で最も強調したいことは、今回の事故は、技術についての伝統的な考え方を根本的に考え直す必要を迫っているという点である。物事についてそれまで受け入れられてきた「常識的」理解の仕方を「批判的に」検討することが哲学の仕事であるとすれば、この事故は技術についての哲学的考察を迫っていると言い換えることもできる。

技術という言葉を聞くと、多くの場合、独自に動き続ける機械のような存在がイメージとして思い浮かべられるのではないだろうか。例えば、自動車のように、どこにでも移動でき、誰にでも使用できる大変便利で、効率的な

乗り物などがその典型例である。しかしこの自動車でさえ、少し考えれば明らかのように、ガソリンがなければただの金属製の箱になってしまうし、また、自動車を通れる道路が整備されていなければどこにも行くことはできない。つまり、自動車が「自ら動く車」のように見えるのは、燃料、道路、そして運転能力があり交通ルールを守る人間、こうした実に多様な要因が作るネットワークがあらかじめ前提として用意されているからである。換言すると、機械といえども、社会的、文化的、自然的な多様な要因からなる環境のなかで、環境に支えられてはじめて本来の機能を果たしうるのである。

同じことは技術一般についてもいえるだろう。技術といえ、一定の目的を実現するために技術的合理性や効率性など狭い意味での技術的要因によってのみ形成される閉じられたシステムとして考えられることが多いかもしれない。しかし、実際には、どんな技術も、それを支える多様な要因からなる環境を前提としてはじめて成り立つものである。それゆえ技術はむしろ、社会的、文化的、自然的な多様な要因からなる環境に支えられ、環境と相互作用することによってはじめて可能になる開かれたシステムと考えられねばならない。ここでは、このような技術の特質を、技術の多次元性と称することにしたい。技術は、せまい意味での技術的要因のみからできている一次元的な存在ではなく、自然、社会、文化など様々な要因からなる多次元的存在だというわけである。

以下の本論で示したいことは、福島事故は、この技術の多次元性に目を向けなければならぬことをいわば否定的な仕方でも明白に示すことになったという点である。換言すると、福島事故原因としてこれまで指摘されてきた要因の多くは、技術の多次元性という特質を見逃すことによって生じたと考えられる。以上の論点に加えて、本論の最後の部分では、西田幾多郎の技術哲学を取り上げることにはしたい。というのも、西田が一九三〇年代に『哲学論文集』のなかで扱った技術についての議論は以下の本論が強調した論点をいち早く打ち出したものと考えられ

るからである。そして、もしこのように考えられるなら、本論の議論はたんに外国からの借り物に基づいたものではなく、日本人の経験を踏まえた哲学に基づくものであることをも示しているといえることになるだろう。

## 1 技術と環境

伝統的には技術は環境から切り離されて自律的に機能する機械をモデルとして考えられることが多かった。しかもたんに環境から切り離されるだけではなく、技術は環境のあり方に大きな影響を与えるものと見なされてきた。例えば、「インターネット技術が世界のグローバル化をもたらした」とか、「蒸気機関の発明が産業革命を引き起こし、西欧社会の近代化をもたらした」といった言い方が当たり前のように通用している。このようないい方がなされる場合、技術のあり方が、社会ないし世界のあり方に影響を与える、というだけではなく、それらのあり方を「決定する」という強い表現が用いられることもある。技術は自然、社会あるいは文化のあり方を決定する、という点を強調する見方を技術決定論と呼ぶとすれば、技術決定論は特に近代以降では、哲学の世界でのみならず日常的にも受け入れられてきた馴染み深い考え方だということができらるだろう。

哲学の歴史では、F・ベーコンに見られるように、技術の発達は人間に自然を支配し人間社会を進歩させる決定的な力を与えてくれる、という考え方(楽観的決定論)や、あるいは、M・ハイデガーの用いる「集・立(Gesell)」という表現が示唆しているように、技術の論理は人間世界すべてのあり方を支配する力をもっており、人間はその呪縛から逃れることはできない、と見なす考え方(悲観的決定論)などがよく知られている。こうした見方のみではなく、現代の環境倫理学の世界でもこの考え方はしばしば影響力を発揮している。たとえば、環境倫理では、人

間中心主義をとるべきか、あるいは、反・人間中心主義（自然中心主義）をとるべきか、をめぐる論争が続いてきた。この論争では二つの立場は鋭く対立しているように見えるが、人間の技術を自然環境から切り離し、そのうえで、技術が自然を決定する力をもっている点で見なしている点では共通の見方に立っているということもできる。

このような「技術決定論」に沿った技術に関する見方は一九七〇年代から大きく変わり始めた。そのさい影響力を發揮したのが「社会構成主義 (social constructivism)」と呼ばれる見方である。この見方は、最初は技術社会学や技術史のなかで、技術の発展過程をミクロなレベルで分析する方法として成果を發揮し始めた (Bijker et al. 1987)。しかしこの技術に関する見方は、社会学や歴史の領域にとどまらず、哲学における議論へも影響力をもつことになった。

哲学者はこれまで、例えば、技術と自然の関係とか、技術と社会の関係などについて語ることは多かったが、そのさい技術はいつもすでに出来上がったものとして扱われ、具体的な成立過程にまで立ち入って技術を問題にすることはまれだった。つまり、技術はいつもブラックボックスとして扱われ、その具体的内実に目が向けられることは少なかった。ところが、社会構成主義の見方に影響されることによって、哲学者たちもまた技術の成立過程にまで踏み込み、ブラックボックスの身を覗くことができるようになったのである。こうして哲学者たちもまた、ブラックボックスのなかにたんに技術的要因のみならず、経済、政治、文化そして価値などに関わるさまざまな要因を見出すことになった。社会構成主義者がさまざまな技術的製品の成立過程の分析によって示したように、設計から製造、使用、そして普及に至る技術の成立過程は、技術的合理性や効率性のような唯一の要因によって決定されているのではなく、多様な領域に起源をもつ多様な要因によっても影響を受けるものなのである。

例えば、一九世紀後半の自転車の成立過程を見てみよう。この自転車技術の黎明期には、実に多様なモデルが生

まれては消えていき、そうした試みを通して、自転車のデザインは大きく変化した。最初人気を博したモデルは、ペニーファージングと呼ばれるもので、前輪が極端に大きく、後輪が小さなものだった。この型の自転車は、サドルに座ると足が地面につかず乗りにくい、下りの坂道などで大きなスピードが出せるので若い男性に人気で、もっぱらスポーツないし娯楽の道具として用いられた。その後、長いペダルをつけたものや、ペニーファージングとは逆に後輪の方が大きな型など様々な型が試されたのちに、「ローソンの自転車 (Lawson's Bicyclette)」と呼ばれる型が誕生した。このモデルは、前輪と後輪の大きさはそれほど変わらず、さらにチェーンを用いた点が画期的だった。

このモデルは商品としては成功しなかったが、その後、前輪と後輪が同じ大きさで、足が地面につく高さの「安全自転車 (safety bicycle)」が作られ、さらに空気タイヤを用いることで快適さが加わり、現在わたしたちが知っている自転車の型が支配的となった。この過程では、若い男性以外の社会グループ、特に女性などからの要望が大きな影響力をもったといわれている。このように見てくると自転車という製品の意味そのものが、社会グループのつ関心の影響によって、歴史的に変化してきたことが明らかとなる。

現在の視点から見ると、自転車の開発の歴史は、ペニーファージングからローソンの自転車、そして現在の型の安全自転車へと直線的に進化してきたように見えるかもしれない。しかし、実際の成立過程を詳しく見れば、別方向へ進む可能性はいくらかでも存在していたのであり、技術の進行具合は多様な要因を含むその時々々の環境との相互作用によって「偶然に」決まるといった方がふさわしいのである。自転車のように今では誰でも当たり前のようなデザインと見なしている製品でさえ、社会的関心を含めたさまざまな要因によって「構成されている」のである。この意味で技術的人工物は、少なくとも成立過程を見る限り、いわば「解釈の柔軟性」を帯びているということが明らかとなる。

いったん一定の型の自転車が普及すると、そもそも自転車は若い男性用のスポーツ用品なのか、それとも女性も使用できる日常生活の便利で安全な移動手段なのか、という解釈の争いは消え去ることになる。しかし、このことよって、自転車とは女性たちが生活しやすくなるための道具であるという解釈が消えたわけではなく、むしろ解釈が問題にならないほどに自明視され受け入れられるようになったと考えるべきだろう。この意味では、自転車のような技術的人工物もまた、価値とは無関係な価値中立的な道具ではなく、価値を担い、価値を帯びた存在である、ということができるのである。

以上は、今ではよく知られるようになった社会構成主義の典型的な主張であるが、ここでは以上の議論に対して二つの論点を付け加えておきたい。

第一には、社会構成主義という言葉を聞くと、技術決定論による見方とは反対に、社会の側が技術のあり方を「決定する」と主張している見方であると解釈したくなるかもしれない。しかしながら、社会構成主義の見方の主眼点は、技術の成立過程は技術的要因のみならず、社会的なものを含めて多様な要因によって影響を受けるものであり、決してひとつの要因のみによって決定されるものではない、という点にある。したがって、この見方では、技術の成立過程はさまざまな偶然性にさらされている点に焦点が合わされることになり、この意味では、決定論というよりはむしろ非決定論の色彩が強いのである。そしてまた、決定論の議論において技術と社会の関係を考える場合には、両者を切り離して想定したうえで、どちらが「決定」するのかという問題の立て方をするのに対して、社会構成主義では、むしろ両者は切り離しえない仕方結びついていることが強調される。技術と社会はひとつのコインの表と裏のように切り離しえないのだ、というのが社会構成主義の主張である。

もうひとつの論点は、以上ではもっぱら社会構成主義の議論を紹介してきたために、社会的要因に焦点を当てて

きたが、実際には、技術は社会的要因のみによって「構成」されているわけではなく、例えば、自然的要因によっても大きな影響を受けている。

先に見てきた自転車 の例でも、もし一年中雨が降るような地域や、一年中雪が降るような厳寒地帯であれば、その開発過程はまったく違ったものになるだろう。そもそも、そのような気候のもとにある地域では、自転車への需要が存在するかどうかも怪しいだろう。あるいは材料が木材のみに限定されている地域や時代においては、自転車といつても全く違ったものしか考えられないかもしれない。もちろん技術の種類によって自然との関係も多様であろうし、自然から影響を受ける程度も異なっているだろうが、人間が身体をもつて人工物を作り使用するあり方をしている限り、技術が自然との関係を全く持たないということは考えられないだろう。

以上述べてきたことをまとめると、技術は、社会的、文化的、自然的な要因からなる環境に影響を与えながら、同時に、そうした環境から影響を受けて成立するものであり、この意味で、技術と環境とは多次的な仕方で密接に結びついた関係にある、ということになる。

もしこのような仕方で、技術と環境の相互的結びつきに注目するならば、技術のある環境から別の環境へと移転した場合、その技術は同じ技術のままにとどまるとは簡単にはいえないことになる。実際、中世の技術史家であるリッ・ホワイトは、中世の風車に関して以下のように述べている。中世のヨーロッパでは、風車は重要な動力源であったが、「チベットでは風車は祈祷のためのみに用いられている。中国の風車はポンプや、運河の水門で船を引き揚げるためにのみ利用され、粉ひきには使用されない。アフガニスタンでは風車は主として粉ひき用である」（ホワイト 1985: 106）。このように、風車という名前は同じであっても、それぞれの地域で全く違った機能をもつとすれば、それらを同じ技術とは言い難いだろう。同じことは、より大規模な技術に関してもしいえるはずである。例えば、安

定した地盤の上に建設された原子力発電所と地震多発地帯に建設された原子力発電所は、同じように原子力発電所という名で呼ばれていても、同じ技術製品とは簡単にはいえないのである。換言すると、技術をひとつの環境から別の環境へ移すに際して、それに対応した適切な「翻訳」の作業がなければ、どんな技術も別の環境へ成功裏に移転させることはできないのである。

以上みてきた技術の多次元性という観点から見ると、福島に最初の原子力発電所が導入される過程は重大な問題を孕んだものだったといわねばならない。最初に建設された1号機は、アメリカのゼネラルエレクトリック（GE）社が設計から建設までを請け負い、受注先の東京電力は出来上がった製品を受け取るだけという「ターンキー方式」と名付けられた契約のもとで導入された。導入の過程で、日本の耐震基準に合わせるためにさまざまな補強が行われたが、それが十分なものだといえなかつた。こうした導入の経過に関して、国会事故調の報告書では以下のように述べられている。「原発に関する日本の自主的な技術がほとんど皆無ななかで、GE社製品を丸ごと導入したことが、その後改修を重ねたとはいえ、さまざまな形で本事故直前の耐震脆弱性として尾を引いた可能性がある」（国会事故調報告書 2012：66）。

福島原発の導入の過程では、さまざまな改良がなされたとはいえ、基本的な設計原理にまで及ぶ検討がなされたわけではなく、また原理が変更されることもなかった。このことが意味しているのは、ひとびとは原発の中核をなす技術は環境要因とは独立に実現しうるものだと考え続けていたということを意味している。その後、地震多発地帯の日本列島に次々と原発が作られていったことを考えると、技術の多次元性を無視する考え方がどれほど強力だったかが分かるだろう。

さてもし技術が環境と切り離しがたく結びついており、多次元的特徴をもつとするなら、技術に関わる事故が起きた場合に、事故のあり方もまた環境と無関係ではなく、多次元性を示すことになるだろう。この点からみると、政府の事故調が「複合災害」という概念を提起している点は大変興味深い。報告書では次のように述べられている。

「国や大半の地方自治体において原発事故が複合災害という形で発生することを想定していなかったことは、原子力発電所それ自体の安全とそれを取り巻く地域社会の安全の両面において、我が国の危機管理体制の不十分さを示したものであった。今後、原子力発電所の安全対策を見直す際には、大規模な複合災害の発生という点を十分視野に入れた対応策の策定が必要である。」（政府事故調最終報告書2012：22、410）

日本が、長年にわたって大きな地震や津波の経験を繰り返してきたことを考えると、このような指摘が事故後にあってあらためてなされねばならなかったということは驚くべきことである。それだけ、技術と環境を切り離して考える考え方が強固だったともいえる。しかし、「複合災害」という観点に関していうなら、わたしたちは一九三〇年代にすでに地球物理学者の寺田寅彦がよく知られた文章のなかで繰り返し指摘していたことを思い出さずにはいられない。「天災と国防」と題された文章のなかで寺田は以下のように述べている。

「しかしここで一つ考えなければならぬことで、しかもいつも忘れられがちな重大な要項がある。それは、文明が進めば進むほど天然の暴威による災害がその激烈の度を増すという事実である。……

文明が進むに従って人間は次第に自然を征服しようとする野心が生じた。そうして、重力に逆らい、風圧水

力に抗するようないろいろの造営物を作った。そうしてあつれば自然の暴威を封じ込めたつもりになつて、と、どうかした拍子に檻を破つた猛獣の如く、自然が暴れ出して高樓を倒壊せしめ堤防を崩壊させて人命を危うくし財産を亡ぼす。その災禍を起こさせたもの起こりは天然に反抗する人間の細工であるといつても不当ではないはずである。災害の運動エネルギーとなるべき位置エネルギーを蓄積させ、いやが上にも災害を大きくするように努力しているものは誰あろう文明人そのものなのである。」(寺田2011: 106)

最近では、技術史家のサラ・プリチャードが「環境技術的災害 (envirotechnical disaster)」という興味深い言葉を提案することよつて、技術システムと自然システムとが相互に動態的に絡まり合うことよつて成立するシステムのもたらす災害の特徴を表現している。プリチャードは以下のように書いている。「環境システムと技術システムとが完全に切り離しうるといふ根強い考えに固執し続けることは、不幸な錯覚というより危険な錯覚である。というのもそのような錯覚は、超近代的なおごとと、人間と技術は環境から切り離されているという信念とを強化するだけだからである」(Prichard 2013: 129)。

以上の議論からの帰結は重大である。というのも、もし「複合災害」や「環境技術的災害」という考え方を真剣に受け取るならば、災害を天災と人災とに分けることは簡単にはできないことになるからである。技術が多次的に理解されねばならないと同様に、災害もまた多次的に理解されねばならない。福島事故は、技術に関する伝統的な見方への変更を迫るものであると同時に、災害についての一般的な見方への変更をも迫るものなのである。

## 2 技術と事故

もし技術が環境と多次元的な仕方では結びつくネットワークを形成し、そのために技術的要因やそのほかの環境要因など多数の要因によって規定されることによって複雑な振舞いをするものだとすると、技術のあり方はつねに安定し整合的な動きをするとは限らないことになるだろう。技術は、その開発過程や使用過程において、予期せぬ帰結を導くものだ、ということはよく知られてきた事柄である。予期せぬ帰結が導かれるという事態は、技術移転の際に顕著に現れるが、そのほかの状況でも一般的に見ることができるといえる。このような技術に備わる予期しえず、制御しがたい特質をエドワード・テナーは「技術は逆襲する」(テナー 1999) という表現で表わしている。技術が予期しがたい特質を示すことは、一方では新たなモノを生み出す可能性を秘めているという点で技術の創造性に結びつくが、他方では、技術の失敗や事故の起源と見なすこともできる。

技術が逆襲する典型例は、高度なリスクを伴う技術システムで起こる大規模な事故である。たとえば、一九八四年にインド、ボパールの化学工場で起きた爆発事故、アメリカのスペースシャトルにまつわる事故(一九八四年のチャレンジャー号事故と二〇〇三年のコロンビア号事故)、そして、原子力発電所の事故(一九七九年のスリーマイル島での事故、一九八六年のチェルノブイリでの事故、そして福島での事故)などである。アメリカの社会学者のチャールズ・ペローは、こうした事故を参照しながら、多数の要因が不可分にそして密接に結びついた技術システムでは、事故が予測不可能で、避けがたく、理解しがたい仕方では起こる可能性が大きくなると主張し、そのような事故を「正常な事故(normal accident)」と呼んでいる(Perrow 1999)。わたしたちの生きている現代社会はこう

した高度で複雑な技術システムに支えられて成り立っているために、「正常な事故」に見舞われる危険をいつも帯びているのである。ドイツの社会学者のウーリッヒ・ベックが三〇年前に「リスク社会」という言葉を提起したのも類似した状況を指摘するためだった（ベック 1998）。

ここで取り上げた種類の事故に関しては、ペローの「正常な事故」概念に基づく理論をはじめさまざまな理論がその特質を説明しようと努力してきた。しかしここではひとつの点に注目することにした。

すでにペローの議論からも見て取ることができるが、「正常な事故」を理解しようとすることは、理解しがたい仕方では起こることを理解しようとすることになるのであるから、この意味で、高度なリスクを帯びた技術システムに関する事故を理解しようとすることは、逆説的な試みということにならざるをえない。この点に、事故の原因調査と事故の責任を問う法的な調査とを区別しなければならぬ理由を見ることができると、事故が起きた場合、誰にその事故の責任があるのかを問いたくなるが、そのような問いを立てる限り、わたしたちは、事故の過程をあたかも予測可能であり防ぐことができたことを前提にすることになる。しかし、事故の過程を厳密な仕方では因果的連鎖からなる過程としてとらえ、それがあたかも予測可能であったかのように見なすことができるのは、あくまでも事故の後になって得た知識に基づくからである。それに対して、リアルタイムで事故に向き合っている人々にとっては、後知恵の助けを借りることができず、すべてが不確実のもとにある状況のなかで対処しなければならない。つまり、事故後になってから作られる物語では、事故の過程のなかで出会われる理解しがたい要因はすべて消去されてしまうことになり、そのために、未来の事故防止に対して決定的に重要な点が見逃される危険を冒すことになる。

事故を「正常な事故」として理解することは、その事故を理解しがたいことを含む出来事として理解することにほかならない。これがここまでの結論である。しかし、このように表現すると、理解しがたいことを理解する、な

どということとは矛盾した試みにほかならないのであるから、ここで述べられていることに意味があるのかどうか疑わしいのではないかと思われるかもしれない。しかしながら技術事故には逆説的な要素が含まれていることはすでに長く知られてきたことである。例えば、ガリレオ・ガリレイは『新科学対話』の最初の箇所で、大理石の円柱の保管に関係する問題を取り上げながら、「すべての人の予想を裏切ることが起こり、しかも予防のためにつくした手段がかえって災いの原因になった」事態を紹介している。

「あるところで大理石の円柱が一基、両端をそれぞれ一本ずつ横木の上に載せて、水平においてありました。しばらくして後、たまたまひとりの職人が、これが自分の重さで真ん中から折れるかもしれない、真ん中にもうひとつ横木をおいたら二重に安全になるだろうと思いつきました。誰も彼もこれはよい考えだと思いました。しかしその結果は全く反対でした。幾月もたたないうちに、この円柱にひびが入り、ちょうどその新しく入れた横木の上で2つに折れてしまったのです。」(ガリレオ 1937: 26)

もちろん、出来事が起こった後に、予期に反して生じた出来事を引き起こした原因が明らかになってしまえば、予期せぬ出来事を前にして最初に抱いた驚きを解消することができる(例えば、ガリレオの例では、もともとあった両端の支えが古くなったために沈んでしまったのに対して、新しい支えは残ったために、大理石は二点でも三点でもなく、一点で支えられることになりそこから折れてしまったのである)。しかしながら、このようにして出来事が終わった後で語られる因果物語は、いつも出来事の進行には遅れてしまうのであり、また、人々が実際に経験していた不確実な状況の特徴や、予防のための措置がかえって災いを生むという点を理解しがたくしてしまうのであ

る。

時代を現代に戻すと、スペースシャトルのコロンビア号の事故に関するNASAの事故調査委員会から公表された事故調査報告書のなかでも、「正常な事故」の特質について議論されている。この報告書によると、事故を予防するためにしばしば規則や組織構造を変更する措置が取られるが、規則や組織構造をただけでは、未来の事故を防ぐには十分ではない。というのも、規則や組織の変更は、それはそれで今度は今までになかった新たなリスクを生み出す可能性を秘めているからである。つまり、予防措置がかえって災いをもたらす可能性を生むというわけである。それではどのような措置が予防のために必要なのだろうか。NASAの報告書によると、組織の文化に關わる次元での根本的な変更が不可欠だといっているのである。

「スペースシャトル計画は、次の点につねに敏感でなければならぬ。つまり、どれほど意図がよいものであろうとも、管理者、技術者、安全の専門家、そしてそのほかの雇用者は非日常的な要請を前にすると、意図とは逆の効果を生み出すような仕方で行う可能性があるのである。」(Report 2003 : 181)

「高度なリスクをもった作業を行う組織は、失敗への健全な恐れ (healthy fear of failure) をつねに持っている必要がある。換言すると、どんな作業も安全であることを証明されねばならず、その逆に、安全でないことを証明することが要請されるようなことになってはならないのである。」(Report 2003 : 190)

これらの文章は、起こるかもしれない未来の事故を防ぐにはどの領域に属する資源を探さねばならないかを印象深く示している。せまい意味での倫理の領域にその資源を求めても不十分である。というのも、「意図がどれほどよ

いものであろうとも」と書かれているように、どれほどよい意図をもっていても、人間は意図とは逆の結果を生むような行為を実行してしまう可能性をもっているからである。むしろ、起こるかもしれない未知の事故に対して「敏感」でなければならず、「失敗への健全な恐れ」をもつ必要があるのである。こうした文章は、コロンビア号の事故調査委員会が「正常な事故」のもつ逆説的な性質をよく理解しており、この逆説に答えようとしていることを示している。もし技術システムにおいて予測不可能な事故が不可避であるとすれば、システム内の顕在的な要因を考慮しただけでは不十分だということになる。むしろ、顕在的で合理的な理解を超えた「未知の要因」に対して注意を払う必要があるのである。

福島原発事故はこうした事態を理解することがいかに困難かを示している。巨大地震と津波、そして原発事故を前にして、多くの専門家は「想定外」という表現を用いて事態を表現した。この表現によって専門家は、責任逃れをしようとしたともいえるが、同時に、起きた事態が予期しえない種類の事故だったことを示そうとしたのだと考えることもできる。

この点からみると、福島第一原子力発電所の事故は典型的な「正常な事故」ということができる。これが「正常な」事故であるといえるのは、事故が起こるまで、発電所の開発や運営に関係していた人々は、発電所では多重防護システムによって過酷事故を防ぐに十分な対策が取られていると信じており、スリーマイル島での事故やチェルノブイリでの事故などから得られた教訓を生かそうとはしなかったからである。事故が実際に起こるまで、日本では過酷事故は起きないと信じ込まれており、さまざまな批判や改善の提言は無視されることになった。ここに見られるのは、スペースシャトルでの二度の事故を受けて、コロンビア号の事故調査委員会の報告書がNASAの組織の性格として指摘したものと似たような性格である。

コロンビア号の事故調査報告書では、事故が起きる前から、さまざまな仕方での危険要因による事故の可能性が指摘されていたにもかかわらず、組織の体質としてそのような危険を真剣に受け取らない構造が出来上がっていたことが事故原因として指摘され、そのような安全に敏感ではない体制を作り上げたNASSAの歴史と文化が事故の最終原因であると指摘された。同じように、福島原発事故の場合にも、事故の原因は原子力発電を推進する体制を築いてきた「原子力村」の歴史と文化であるということができようし、実際そのような言い方がなされてきた（民間事故調・報告書 第九章「安全神話」の社会的背景、参照）。

「原子力村」という言葉はあいまいなものであるが、第一義的には、原子力行政と原子力産業において原子力発電を推進する体制を担ってきた組織のことを意味している。しかし場合によっては、立地自治体や、さらに広くはそうした推進体制を認めてきた国民全体をさす場合もある。いずれにしても、「原子力村」という言葉が使われる時は、原子力発電の技術は安全であり、日本では過酷事故は起きないという（根拠のない）信念が共有されていることが含意されている。すなわち「原子力村」は「安全神話」の担い手として考えられている。しかも、「安全神話」が広められる場合には、原子力は「安全」であるといういい方のみならず、しばしば、原子力は「安心」であるという表現が用いられることになった。

例えば、一九九〇年代半ばに福井県敦賀にある高速増殖炉もんじゅで冷却剤として使われていたナトリウム漏れの事故が起きた時、失われた国民の信頼を獲得するために、原子力発電技術は安全であり、かつ安心できるものであることが大々的に謳われることになった（高木 2000: 169f.）。本来、事故が起きれば、安全対策の改善や強化がもっぱらとなるはずであるが、むしろ国民のなかに安心を取り戻すことが重要と見なされた、という倒錯的事態が起ったのである。安全神話は、本来は、推進側が受け入れ側を説得するために用いられたはずである。ところが、

もし安全対策を改善したり強化したりすれば、それまでは安全でなかったことを証明することになってしまうので、表立っては改良策を実現することができなくなり、推進側自身も神話的信念にとらわれてしまうことになったということができる。

原子力村のなかでも安全対策の必要性が謳われ、「安全文化」という言葉が使われることもあった。しかしながらその場合の「安全」は安全神話に支えられた安全であり、むしろ、「安心文化」といった方がふさわしいものだったのである。実際、民間事故調の報告書でも、原子力村の生み出した安全神話が今回の事故の究極的原因であるとみなされねばならないと指摘され、以下のように述べられている。「つまり、「原子力村」が生み出した「安全神話」は、福島第一原発事故の遠因となった、諸事象の基盤をなす、「遠因の遠因」たるものであり、そうした社会的・精神的構造を理解することで初めて事故の原因が見えてくる」（民間事故調報告書 2012：333）。

民間事故調の報告書では、ここで指摘された「安全神話」に導かれた「原子力村」の構造は、事故後も大きくは変わっていないと述べられている。実際、「安心」という言葉は、事故後も、原子力技術以外の分野をも含め、広く使いつけられており、はたして事故から十分な教訓が得られているのかどうか、疑問視せざるをえない。まさしくこのような意味で、技術に関して根本的な見方の変更と同時に、安全についても根本的な見方の変更が必要になっているのである。福島の事故からの教訓を得るためには、このような意味で、技術や安全に関する考え方の徹底的な批判的な検討、すなわち哲学が求められているのである。

## 3 技術と文化

高度なリスクを含んだ技術システムに基づいて成立している現代の社会では、失敗や事故は予測不可能で、不可避な仕方では起こる可能性をもっている。こうした状況に対応するには、未知の危険の登場に「敏感」であり、また、「失敗への健全な恐れ」をもつことが常に求められるのであり、「安全神話」と「安心」を軸にして成立している社会や文化のあり方は根本的に変更が求められている。これがここまでの議論からの結論である。

実際、これまで公表された事故報告書によっても、文化の変更に必要性がさまざまに触れられている。例えば、政府事故調の報告書では以下のように述べられている。「危険の存在を認め、危険に正対して議論できる文化を作る。どのような事態が生ずるかを完全に予見することは何人にもできないにもかかわらず、危険を完全に排除すべきと考えることは、可能性の低い危険の存在をないことにする「安全神話」につながる危険がある。危険を危険として認め、危険に正対して議論できる文化を作らなければ、安全というペールに覆われた大きな危険を放置することになる」（政府事故調・最終報告書 2012:34, 47）。なかでも国会事故調の黒川清委員長による指摘が際立っている。黒川委員長は、英文で公表された報告書のなかで、福島原発事故の特徴を「日本製の災害（a disaster “Made in Japan”）」と表現し、この事故の根本原因はさまざまなかで無責任体制を作ってきた日本文化にあると述べている。

「まことに残念ながら認めねばならないことは、この事故が日本製の災害であるということである。その根本

原因は、日本文化に備わった根強い慣習のあり方に見出されねばならない。すなわち、権威への反射的な服従、権威に異議申し立てをすることを避けようとする習性、決められた予定に献身的に固執する習性、集団主義、島国根性などである。」(Kurokawa 2012: 9)

黒川委員長はこの文章に引き続き、ここで述べられているような態度の取り方 (mindset) は広く日本全体に見られるのであるから、すべての日本人がそれぞれの責任を反省すべきであると述べている。

ここに見られる総括の仕方は、一見すると、大変明瞭でインパクトがあり、かつ理解しやすいものかもしれない。実際、黒川委員長があげている日本文化に備わる態度の取り方はステレオタイプとしてしばしば持ち出されるものである。しかしながら、このような仕方で総括してしまうことはあまりに一面的で、あまりに曖昧なために、かえって事故からの教訓を導き出すことには貢献しない危険があるように思われる。

第一に、黒川委員長は、同じ文章のなかで、今回の事故は、地震や津波のような天災とは違って、「明らかに人災であり、予見し防ぐことができたし、そうすべきものだった」と強調している。たしかに、責任を明確にすることは重要である。しかし本論ですでに強調してきたように、調査が事後からの視点に基づく因果の物語に集中し、責任の所在の解明にのみ方向づけられると、今回の事故の最も重要な性格、つまり、事故のもつ多次元性ないし複合的性格が見えなくなる危険が出てくる。第二は、黒川委員長が取り上げている日本文化に含まれている日本人特有の行動パターンと見なされているものの多くは、必ずしも日本人固有なものではなく、むしろ、大きな組織に属する人間にはしばしば一般的に見られるものである点が無視されている点である。例えば、権威に対して従順である振舞いをしたり、いったん決められた予定を変更することに躊躇したりすることなどは、まさに、スペースシャット

ル・コロンビア号の事故調査委員会がN.A.S.A.の職員たちの行動パターンに見出したものである。したがって、もし今回の事故のなかで文化に関係する要因を取り出すのであれば、もちろん日本文化に関するものもあるだろうが、まずは、高度なリスクをもつ技術システムに関係する大きな組織に備わる文化の特性に注目すべきだろう。

以上のような意味で、福島での事故をもつばら日本の脈絡だけに焦点を絞って特徴づけることには慎重でなければならぬ。しかし他方で、すでに前節でみたように、日本にも寺田寅彦のような人物がいて、災害の複合的性格を見抜き、人災と天災とをはっきりと分ける見方を明確に批判していることも確かである。それに加えて、技術と環境との密接な相互関係という技術の性格付けに関していうならば、すでに日本の哲学史のなかに、この点を集中的に論じた哲学者がいたことを忘れるわけにはいかない。その代表的事例が西田幾多郎の技術に関する哲学的考察である。

以下本論の最後の部分では、ごく簡略にはあるが、西田の技術哲学に触れて、本論で取り上げた技術に関する見方が借りものであるわけではなく、すでに日本の代表的哲学者の見解のなかに見出しうることを確認して、本論への補強とすることにした。

日本のこれまでの近代哲学史のなかで、技術哲学が大きな流れを形成したことは一度もなかった。この点は世界の流れと大きな違いはない。しかし、日本が近代化を進めて産業化された国家として世界のなかに登場しつつあった一九三〇年代には、戸坂潤や三木清といった代表的な哲学者が技術の哲学への関心を示し、関連する著作を発表し始めた。同じころ、戸坂や三木の師であった西田幾多郎もまた、人間と環境との相互作用の構造に焦点を当てた論文を多数発表し、そのなかで技術という概念を中心に据えていた。

西田は、技術の哲学という表現を含んだ論文や書物を出版したことがあったわけではないが、一九三〇年代に発表した『哲学論文集』第一から第三にかけての各論文のなかで、自らの哲学体系の中心に技術概念を据えている。西田によると、彼の哲学的探究の中心は、最初の著作である『善の研究』以来、一貫して究極的実在とは何か、という問題に置かれており、その答えを当時は「歴史的世界」という概念に見出していた。歴史的世界とは、主観と客観とが密接に結び付きながら、同時に、鋭く区別されるあり方を示している世界であり、わたしたち人間が身体をもって生きることによつてさまざまな活動を展開している世界のことである。究極的実在と見なされるこの歴史的世界では、人間と環境との相互作用によつて成立する創造的活動が中心的役割を演じており、この活動はポイエーシスと呼ばれることになる。以下の文章は、西田のこの当時のおもな主張を凝縮して示している。

「歴史的現実の世界は制作の世界、創造の世界である。制作というのは我々が物を作ることであるが、物は我々によつて作られたものでありながら、どこまでも自立的なものとして逆に我々を動かす、これに加えて我々の物を作る働きそのものもとより、物の世界から生まれるのである。物と我とはどこまでも相反し相矛盾するものでありながら、物が我を動かし我が物を動かし、矛盾的自己同一として世界が自己自身を形成する、作られたものから作るものへと行為的直観的に動いて行く。我々は、制作的世界の制作的要素として、創造的世界の創造的要素として、制作可能なのである。」(西田 1949: 9)

以上の文章からだけでも西田の技術観に関して重要な論点を取り出すことができる。

まず第一に、制作は何か新しいものを設計したり制作したりしようとする人間つまり製作者からはじまるわけで

はない。制作はむしろあらかじめすでに作られたものとして世界のなかに存在しているものとの相互作用から始まるのである。技術とは、作られたものから作るものへという過程によって成立するものであり、この過程は同時に、世界との相互作用として実現するのである。この意味で、技術は環境から独立に切り離されたものとして理解することはできないのであり、一定の環境のなかに埋め込まれたものとして理解されねばならない。

第二に、作られたものから作るものへ、という過程は創造的過程である。西田によると、わたしたちの实在世界は、主観と客観、一と多、あるいは運動と静止といった矛盾した概念によって記述されねばならない性格を備えている。西田は、「矛盾の同一性」という言葉によって、歴史的世界として理解された究極的实在の創造的構造を示そうとした。世界を構成する多様な要因は相互に緊密に結びついているが、しかしそれらは調和的ないし整合的に統合されることはできない。それらの要因は相互に対立し矛盾し続けるのであり、歴史的世界の本質的特徴を示すと見なされる技術は、「矛盾の同一性」の関係にある多様な要因によって構成されているのである。

歴史的世界はつねに矛盾的特徴を担っている以上、その世界は安定したものではありえない。歴史的世界は不斷に動いており、変換過程のなかにある。この変換過程は機械的にも目的論的にも特徴づけることはできない。というのも、この過程は、因果的に決定されているわけでも、特定の目的を目指して計画され作られたものでもないからである。その過程は、むしろ主観と客観、一と多との相互作用を通して自発的に形成される。この過程が創造的といわれるのは、新しい状況はそれが作られる以前の状況とは共通の規準で比較することができないような新しさの次元を含んでいるからである。

第三に、西田は技術哲学のなかで、技術に備わる生活を便利にし、安定したものにするという道具的性格のみを強調しているわけではない。むしろ技術は歴史的世界を根本的に変換する力をもつ、という点に焦点を当てること

が多い。西田によると、技術のもつこの創造的性格によって、わたしたちの生活はつねに自己否定的ないし自己創造的な動きのなかにあり、それゆえつねに不安定さを免れない。西田は以下のように述べている。

「単に家を作るといふごとき場合でも、物は単に物質として与えられるのではなく、物は我々の行為に対して「我々の生命に転回をもたらす」という意味で」運命的に与えられるのでなければならぬ。すべてのポイエーシスに於いて、私が物を変ずるばかりでなく、物が私を変ずるのである。一切の行動において、我々は大なり小なり危機の上に立つのである。我々の日常性の世界は直に危惧の世界である。」（西田 1948：70）

家を作るといふことはわたしたちがさまざまな危険や不便なことから身を守るための場所を確保する試みである。しかし、西田によれば、このような安全を確保する試みは同時に新たな危険をもたらさざるをえない。少なくとも創造性を本質的論理として成立する歴史的世界では、安全と危険とは分離不可能であり、この意味でわたしたちは絶対安全というものを確保することはできない。換言すると、西田にいう歴史的世界には、「安全神話」と「安心」が実現する場所はないのである。

西田は具体的な技術製品や技術に関わる事故などについて触れることはないが、それでも以上見てきたことからだけでも、本論で見てきた技術の多次元性に対応する多くの議論を見出すことができることは明らかだろう。

三・一一以降、寺田寅彦の文章は繰り返し思い出され参照された。しかし、西田の技術哲学について語るものはひとりもいかなかったように思われる。西田哲学といえは今でも、その宗教との関係に目がむけられたり、あるいは、

西欧との対比で、日本文化や東洋思想を代表する哲学者と見なされたりすることが多い。しかしまさにそれだからこそ、その西田が、大震災以降の状況へわたしたちが哲学的に応答することを支持する見方を提示していることを思い出すことは大変重要な意味があると思われる。

前節までの本論では、福島原発事故からの教訓として、技術や災害、そして安全という概念に関して新たな見方をとる必要性、すなわち技術についての新たな哲学の必要性を強調してきた。しかしそこでいわれている哲学とは、たんに概念的な分析に終始するようなものであったり、まして西欧からの借り物として語られるようなものであったりするものではありえない。むしろ、わたしたちの日常生活や行動のあり方に変更を迫るような「哲学」であり、文化の次元の変更をもたらす「哲学」でなければならぬはずである。それゆえにこそ、本論が教訓として取り出してきた技術に関する見方がすでに、寺田寅彦や西田の技術哲学のなかに見出しうることを確認することが重要なのである。というのも、もしこのように考えられるなら、本論で試みた「安全神話」や「安心」概念への哲学的批判は、日本での経験にその起源を見出しうる試みということになり、わたしたちの生きている日常の実現や文化のあり方から必ずしもかけ離れた外部からの批判であるわけではないということになるからである。日本文化と歴史は、「安全神話」や「安心」に固執するような要因のみを含んでいるのではなく、そうした見方への批判の要素をも含んでいるのであり、国会事故調の黒川委員長の指摘に反することになるが、日本文化は一元的なものではなく、多元性をもったものと考えられるのである。

## 暫定的結語

本論で述べたことはすべて、技術という概念の意味理解の仕方を根本的に変更する必要性を示している。技術は、多様な要因からなる環境から独立して成立する閉じられたシステムではなく、未知で制御不可能な要因までも含んだ環境と相互作用する開かれたシステムとして成立するものなのである。ちょうど、他者に対してどのように応答するのが倫理の根本問題を形成しているように、技術にとっての最重要課題もまた、未知であり制御不可能な「他なるもの」へいかに応答するのかという点にあるのである。

### 参考文献：

- ベック、U. (1998). 『危険社会：新しい近代への道』東廉・伊藤美登里訳、法政大学出版社
- Bijker, W., Pinch, T., and Hughes, T., eds. (1987). *Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. MIT Press.
- 福島原発事故独立検証委員会 (2012) 『調査・検証報告書』、株式会社ディスカバー・トゥエンティワン (本文では、「民間事故調報告書」と記載した)
- ガリレイ、G. (1937). 『新科学対話』上、今野武雄・日田節次訳、岩波書店
- Kurokawa, Kiyoshi. (2012). Message from the Chairman, *Executive Summary, The Official Report of the Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission*, published by the National Diet of Japan, The Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission (国会事故調の報告書・英語版).
- 西田幾多郎 (1948). 『西田幾多郎全集』第八巻、岩波書店

- 西田幾多郎：(1949).『西田幾多郎全集』第九巻、岩波書店
- Petrow, C. (1999). *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. Princeton University Press.
- Prichard, S. (2013). "Envirotechnical Disaster at Fukushima." in *Nuclear Disaster at Fukushima Daiichi: Social, Political and Environmental Issues*, ed. by Richard Hindmarsh, Routledge.
- Report. (2003). *Columbia Accident Investigation Board. Report Volume 1*, August 2003, Government Printing Office.
- 高木仁三郎：(2000).『原発事故はなぜくりかえすのか』岩波書店
- テナー、E. (1999).『逆襲するテクノロジー』山口剛・粥川準二訳、早川書房
- 寺田寅彦：(2011).『天災と日本人』山折哲雄編、角川書店
- 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会 (2012).『国会事故調、報告書』徳間書店（本文では、「国会事故調報告書」と記載した）
- 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会 (2012).『政府事故調・最終報告書』メディアアランド株式会社（本文では、「政府事故調・最終報告書」と記載した）
- ホワイト、L. (1985).『中世の技術と社会変動』内田星美訳、思索社

(二〇一四年十一月七日受理、二〇一四年十二月十九日採択)