

研究ノート

安全という奇妙な価値

斉藤了文

‘Safety’ :a charming concept

Norifumi SAITO

Abstract

‘Safety’ is a charming concept. First, we conduct some useful thought experiments concerning safety. Second, scientific method is considered as a measure for securing safety. And we test the limit of scientific method. Finally, we grasp the meaning of the experiments and the limitation. The points are artifacts and agent.

Keyword: safety, risk, control, social system, artifacts, agent

抄 録

安全というのは、割と奇妙な概念である。この感覚を明らかにするために、まず安全を個人の命や生活を守ることだと、大きくくりしたうえで違和感を取り出していききたい。

第1節で安全に関わる思考実験を試みる。そこでは、座敷牢、万里の長城、斜め横断、抜け道、アポロ13、高速道路、太陽という例を取り上げる。これらの例を使って、違和感を具体的に取り出し、さらに考察すべきポイントを探っていく。

第2節では、安全確保のための方策の基本として、科学の方法と工学の方法というやり方を取り上げる。リスク削減のための、監視とコントロールというのが基本的な方法である。ただ、面白いことにこのような方法を使っても、リスクが完全になくなると考える人はまずいない。

第3節では、第1節で例示した安全のパラドックスが生じてきたその根拠を掘り下げて、哲学的な論点を取り出すことにする。

まず、私が背景として持っているリスクの歴史についての理解を提示(3.1)し、行為者と被害者の非対称性について(3.2)考察し、法人は自然人のように統合された人格ではありえないということに関わる問題を考えていく(3.3)。その上で、人工物というものが、安全についての理解に、さらには現代の社会に与えている意義を提示しようとした(3.4)。

キーワード：安全、リスク、コントロール、社会システム、人工物、行為者

目次

はじめに

第1節 思考実験から始める

第2節 安全：科学から工学へ

2.1 典型例としての自動車事故

2.2 科学技術の方法論

2.3 人工物の設計

まとめ

第3節 安全における行為者

3.1 リスクの扱い方の歴史

3.2 被害者と加害者

3.3 組織における行為者

3.4 人工物と共に暮らす

まとめ

最後に

はじめに

安全に関しては、例えば投資をする場合には分散投資が良いとか、トタン屋根は塗り替えないと劣化して穴が開くとか、階段を踏み外すとケガをする、という個別事例に関して安全問題とその対処が提案されている。安全に関わる具体的事例は非常に多く、しかも多様である。

これらの事例に関しても、「自然法則」を知る、生起「確率」を知るといったことは、安全に役立つ。このような当然の理解を基にして更に安全を考えていく。

また、安全に関しては意図というより結果が重要なことも多い。高尚な理念があったり、高度な科学技術を使うことは、安全に寄与するはずであるが、だからといってケガをしてしまったら元も子もない。これは福祉の考えに近い。すると、対処の仕方も責任追及とは少し違うことになってくる。悪者が見つかって、被害者への損害補償ができないようでは仕方がない。トラブルを起こした責任者の追及（これは倫理の考え、刑法の考えと親和性がある）よりも、トラブルを受けた人の幸福を考えよう（民法の考えは、責任追及を基本とするが、損害の補てんという側面も重視されている）とする。

さて、このような見方に基づいて、第1節で安全に関する様々なパラドックス（と見える現象）を概観することになる。まずいくつかの思考実験を行い、そこからの教訓を得る。そして、それに基づいて考えを深めていきたい。

第2節では、安全確保のための方策の基本として、科学の方法の姿と人工物を作る工学の方法を取り上げる。リスク削減のための、監視とコントロールというのが基本的な方法である。ただ、面白いことにこのような方法を使っても、リスクが完全になくなると考える人はまずいない。

第3節では、安全のパラドックスが生じてきたその根拠を掘り下げて、哲学的な論点を取り出すことにしよう。

まず、私が背景として持っているリスクの歴史についての理解を提示（3.1）し、行為者と被害者との非対称性について（3.2）考察し、次に組織上の問題を考えることを通じて、多くの人間の関与する場所における意思決定について概観する（3.3）。そして最後に、人工物とともに暮らす場合の、システムに依存する安全について考察する（3.4）。こうして、科学革命というよりも産業革命と結びつく人工物というものが、安全についての理解に与えている意義、さらには現代の社会に与えている意義を提示したい。

そして、最後に、実務的に重要な安全確保の詳細な追求と並んで、その背景の理解に関わる安全の哲学、安全のリテラシーについて触れることにする。

以上が、本論の筋書きである¹⁾。

第1節 思考実験から始める

1.1 事例

まず、幾つかの思考実験を行い、そこからの教訓を得るという仕方で論を運ぶ²⁾。

まず安全とは、人間が死んだり怪我をしたりしない、ことに関わる。それを踏まえた上で、極端な例を挙げて、「安全」の姿を浮かび上がらせたい。

①座敷牢、②万里の長城、③斜め横断、④抜け道、⑤アポロ13、⑥高速道路、⑦太陽、といった例を取り上げることにしよう。

① 座敷牢

安全を守るために座敷牢に入れるというのはどうだろうか。監視付のレジャーランドに入れるというものだ。これは、親が子供の安全を見守るのと似ている。過保護とか、深窓

1) 本論文は、2015年10月7日に於ける、関西大学社会安全学部での口頭発表を拡充したものとなっている。第1節の骨子の一部分がその発表となっている。そのため、安全対策に携わる専門家を読者として想定している。

2) 事例の選択は恣意的である。しかし、事例そのものは議論のためにだけ編み出したものではなく、現実に根差しているはずである。

の令嬢というのがこの事例に近い。

この意味の安全はどこに問題があるのか。座敷牢を作ることによって、多くの人が安全に暮らせるシステムができた、とも言えるからだ。でもこんなレジャーランドにいつまでも入っていただろうか。体のいい監獄である。自由がないと感じることも起こる。

ここから見ると、「安全が第一の価値」というのは、どこか無理がある。スローガンとしては有りうるにしても、言葉の本来の意味で、真理として主張できるものだとは思えない。ここでのポイントは、自律的な存在としての「人」の問題である。

面白い例が、グーグルの自動運転車である。これは無人タクシーを目指している。乗る人は何もしなくても、目的地に着く。それに対して、マツダは、Be a driver. というスローガンを掲げる。ドライバーが主役であって³⁾、それを補助するものとして自動車が取り扱われている。自動車を売る会社としては、理解できる方向である。ただ、ドライバーが存在していることを認めた上で、自動運転を目指すということはなかなかトリッキーである。グーグルは乗客しかいない（サービスを受ける人だけがいる）世界を想定している。それに対して、マツダでは常にドライバーがいる。もちろん、ドライブの自由、個人の自由を認めた上での安全は、メーカーが車を設計する場合に一筋縄ではいかない問題をはらんでいる。

② 万里の長城

東日本大震災では津波で甚大な被害が出た。その問題に対処するために数万年に1回の津波に耐えるように、日本中を防潮堤で囲むことが望まれているのか。当然、多大な費用がかかる。ただ使える国費にも限度がある。もちろん、教育に費やす、医療に費やす、生活の豊かさに費やすなどいろいろな選択肢がある。その上で、津波の安全をどこまで確保するかということになる。蛮族の侵入を防ぐために、万里の長城を築いた中国の皇帝はすごい権力と資力を持っていた。しかし、中国王朝の変遷をみると、どの程度の効果があったのだろうか。

さて、ダイアナ妃は、乗っていた自動車が地下道の柱にぶつかってその衝撃で亡くなった。このときに、ガードレールが中央線の柱のあたりに備えてあれば、この事故で亡くなることはなかったと言う人もいる。しかし、そうすると、この事故を教訓にして、国中にある、衝突すると危険な箇所のすべてにガードレールを備えるという方策はどうだろうか。

3) トヨタは、FUN TO DRIVE, AGAIN. という言い方をしている。豊田章男社長も自動車は単なる移動手段でなく、運転する人に自由を与えるものだという（日経2016年1月12日）。

おそらく、このタイプの事故での死者は減ることが期待される。ただし、それにかかる費用は莫大になるだろう。すると、ある場所ではガードレールを備えるよりも、例えば信号機を備える方が死者が減ることが見込まれる場合も生じてくる。もちろん、自転車の暴走を止めよう、という安全キャンペーンにお金をかけた方が効果が上がることもある。

単純に考えれば、ガードレールを設置しなかった人がお金をケチって安全を軽視したようにも見える。つまり、安全と費用とのトレードオフに見えるが、実は多様な安全確保手段同士のトレードオフ（ガードレールか信号か）が効いている。そして、これは費用の制約がある場合には当然起こることである⁴⁾。

さらに、海岸をすべて防潮堤で囲むということは、暮らしにとって、また見晴らしにとって非常にいい選択肢になるかどうかは、考えねばならない。安全は良い、という考えの下で価値のトレードオフはあるということを見てきた。しかし、安全とは対立する価値（漁業の利便性、景観など）との軋轢に由来する価値同士のトレードオフも存在している。

ここでも問題は、政府の予算は限定されているということだ。安全になるために、「あらゆる手段」を取ることがどんな場合にも必要かどうかは考えねばならない。つまり、費用は他の価値の実現にも必要となる。自由なドライブ、セーフガードとしての社会保障など多様な価値の間の選択が必要になる。安全という価値は、それを実現するための資源の点からは、one of them にならざるを得ない。

もちろんお金があり余っていて、全ての対策をとっても（例えば、あらゆる所に標識をつける）、副作用が生じると問題解決になるかどうかはあやしくなる。

③ 斜め横断

次に考えたいのは、実際に人は安全第一という行動をしているか、ということである。普通に考えて、急ぎの用事があれば自動車のスピードを上げて目的地を目指す。また、駅へ急いで歩いていると、車が余り通っていない道路では斜め横断をすることもある。

朝10時に必ず会議に出なければならぬとしてみる。普通は、8時発の電車に乗れば余裕で着く。しかし電車が遅延するかもしれない。それじゃ、7時発の電車に乗れば「必ず」10時までに着くかといえば、そうでもない。道で転んでケガをして歩けなくなるかもしれない。大地震で交通網自身が寸断されるかもしれない。電車の遅延は、一般にありそうな可能性である。

4) 救急車、医者、病院が足りない状態で大災害が起こって多数のけが人が出たとする。このときに、トリアージを行うというのも、こういう枠組みで理解できる。

このように、計画を達成しようとする時、リスクは常に存在する。その意味で、もともとすべての人は様々な程度でリスクを取って生活をしている。歩道を歩いている、自動車が突っ込んでこないとは言えない。また、ビルの上から何か落ちてこないとも言えない。それほど真剣に想定してはいなくても、様々なリスクを負って生活をしている。食事をしていても食中毒を含めて様々なリスクが存在しうる。

その上で、何か問題が生じたら、「安全第一なのに」、と言う。例えば、自動車が衝突しそうになって、急ブレーキをかけたなら、ドライバーもブレーキ音を聞いた人も自動車の安全に意識が向く。そして、ドライバーに向かって、「安全第一なのにどこを見ていたんだ」、と叫ぶことになる⁵⁾。

ビルの中でも、スロープがあっても、階段があっても、つまりリスクは増える。もちろん、平らな床であってもつまづかないとは言いきれない。しかし多くの場合、普通に生活していても、ケガをしたりすると「安全第一になぜなっていないのか」、と憤ることになる。さらに、勝手踏切⁶⁾や斜め横断に典型的なように、安全と利便性のトレードオフの下にある。

ポイントは誰もが程度のリスクをとって生活していることにある。別の言い方をすれば「安全第一」を行為の最大の指針にしていれば誰も何もできなくなってしまう。どういう行為も安全と言い切れない部分を含むからだ。

斜め横断は事故に遭う確率を増すだろうが、信号に従った横断なら事故に絶対に合わない、とはとても言えない。つまり、実際上言葉の本来の意味で、安全第一に行動している人はいないのである。リスクの確率を少し上げたことが横断時の事故の「原因」と言えるかどうかは難しい。移動していることそのことが、「原因」と言うこともできる。例えば、梅田の地下街で他人にぶつからずに歩くのは難しい。ぶつかったとしたら、誰が悪いのだろうか。私なのか、相手なのか、それともぶつかりはしなかったものの後方から近付いた人か。もしかすると、混雑していることそのことが原因なのだろうか。どこに問題を見るかということが、大きな事故があった後では犯人探しになってしまう。そして、特異な事象にのみ注目されてしまうことになる。

5) 大きな事故だけに注目して安全を考えるのは間違いだということを示したのが、ハインリッヒの法則だと理解することも可能である。チーズモデルというのも、同じ枠組みで理解できる、リスクに関わるモデルである。

6) 鉄道の線路内に立ち入ることは禁じられている。ただ、遠くにある踏切まで回っていくのが面倒なので、慣習的に鉄道の線路を横切ることが行われている。多くの人が横断する場所が決まってしまうと、それが勝手踏切と言われることにもなる。

④ 抜け道

もう一つ別の例を挙げよう。

私は自動車で目的地を目指している。少し遠いので、これから細い抜け道を通ることもできるし、大通りを進むことも選択できる。そして、大通りはこの時間はたいてい混雑している。そして、時間に遅れると仕事なくなるというリスクがあるとみる。するとまず、斜め横断と同様の問題は生じる。

近道である抜け道を通ると、早く着きそうだ。多くの場合、そうだろう。しかし、抜け道を行っても、今日は偶然工事をしていたりして、渋滞しているかもしれない。このように、我々の世界は、なにがしかのリスクは常にある。偶然に引っかけた道路工事の渋滞のみをリスクだと言うことは実はおかしい。ただ、自動車がなかなか進まない状態にあると、「なぜよりもよって今日工事をしているのだ」、と愚痴も言いたくなる。工事のみが「悪い」とでもいうように。この点も斜め横断と同じ論点である。

さらに抜け道の例は続く。私の自動車は、大通りに行くか、抜け道に行くかのどちらかを行っているのであって、途中まで行って引き返すことはできない（抜け道が一方通行だとして、もしくはUターンすると更に時間が掛かるとして）。日常的な決断で、昼食に何を食べるかとか、どの大学に進学するだとかいうことも、決定後、遂行後には引き返しは難しい。とすると、途中まで行った時の自動車のリスクは、大通りを進んでいる時と、抜け道を進んでいる時とは違って来る。両者の共通の起源となる、家を出るときに出会うかもしれないリスクは、抜け道を選んだ時と大通りを選んだ時に分岐したリスクをすべて含むとも見なすことができる。だが、私が実際に抜け道を通っている時には、大通りに生じるリスクはほとんど影響を及ぼすものではない。自動車が無事に時間通りに着く、ということに関わるリスクでも、私が考慮すべきすべての具体的リスクは時間と共にまた状況に依存して変遷していく。私が通っていない大通りのリスクは「客観的には」あるかもしれないが、それは私が出会うリスクではない。私の車のリスクは、私の後を追っていたが分岐点で大通りを進んだ別の車のリスクとは非常に変わってくる。すぐ後ろをついていくなら、リスクは似ていると思われたのに。こうして、一般に、私の車のリスクは他の車のリスクとは違って来る。このような個別性、状況依存が安全を考えるとときには存在する。「私の車のリスク」を考えてみても、これまでどういう使い方をしたとか、どの道を通った

とかも含めて、他の車には代替できないリスクを包含することになる⁷⁾。

その点を踏まえて、安全を確保するための一般的対処法（安全基準など）は、それなりに有効だろうが絶対とは言えない。大通りは冬で路面が凍結し、抜け道は火事で熱や煙が蔓延するということもある。

この点を踏まえて、人工物という自動車に焦点を合わせる。それぞれに対する対処はまたそれぞれ考えられるが、一台の車、一種類の車がそのすべてに適切に対処することは、何が起るかを予言はできないので、それなりに重要な技術力を必要とする（個物としての自動車が今後起り得る様々なトラブルに対処しなければならない。実際、まとまった設計というのが設計の良さを示す一つの言葉となっている）。人工物を作る場合の安全性の考慮は、事故後に、ケガをしたことを振り返って、「もう少し衝突安全性が高ければよかった」という問題設定とは、かなり違う。

⑤ アポロ13

さて、アポロ13は宇宙空間で燃料である水素タンクが爆発するというトラブルに遭遇した⁸⁾。

このとき、宇宙飛行士を帰還させるために、少なくともいくつかのポイントで決断が必要になった。その一つを取り上げる。事故後即座に反転して地球に向かうという決断もありえた。こうすると、残存する酸素も多いまま地球に戻れるかもしれない。宇宙空間では補給しようのない酸素が不足するというリスクは、即座に反転すると大幅に減るはずだ。ただ、酸素タンクや水素タンクが破損したことは分かっていたので、その影響でメインエンジンが破損している可能性もあった。実際にどうなっているかは、誰にもわからない（NASAでさえも、そして多数のセンサーが備えてあっても、爆発事故の発生を確信するだけでも20分はかかっている）。メインエンジンが破損しているのに反転すれば、そこでロケットは爆発してしまう。その点を考慮して、酸素を持たせる手順を考えつつ、さらに飛行を続けて月を一周したうえで地球に戻るという決断をした。どちらにしろ、リスクは存在している。

センサーは付いているはずだが、それでも科学的な根拠としては弱いものだった。小さな機器のトラブルは常にいくつか生じていた。その時点で与えられた情報を基にして、で

7) 御巣鷹山に墜落した日航機の事故のように、どのような事故を経験してきたかが、墜落時に生じたトラブルの大きさに関わることもある。人間だけが歴史的な存在者というのではなく、人工物も、その受けるリスクに関しては、歴史的な存在者と見做せるのである。

8) 詳しくは、『アポロ13』ジム・ラベル、ジェフリー・クルーガー 新潮文庫（1995）を参照。

きる限りリスクが少ないやり方をとった。結局、地上の管制官のチームは、このようなデータを使って判断し、それに基づいて宇宙飛行士が操縦することになった。

もともと、パイロットは、安全か安全でないか、という大きな決断を常にしているわけではなく、その時点、その状況で、しかもそこで得られる情報を使って、助かる確率が大きい手続きに従ったのである。（即座に反転してもしなくても、当然地球に帰還できない可能性は残る。）この事態について更に考えていく。

さて、この情報はセンサーを通じてコンピュータで処理されたものかもしれない。事故時には管理センターからの情報も大きかったであろう。すると、宇宙船を操縦しているのは宇宙飛行士だと言うことも、言葉の本来の意味では難しくなってしまう。安全な運行にも、実は多くの人に関わっている。さらに、管制官にしる、コンピュータにしるこれだけ複雑なミッションなら、多くのマニュアルに従うことになる。このマニュアルというものは人間からの命令かもしれない、慣習による規則かもしれない、機械やコンピュータという物からの指示に従ったのかもしれない。

さらに一般に科学を使うことは、完全に良い方法が分かるということでもない。限定された時間内で判断するのはどんなに優れた科学者であっても、データも計算時間も足りない。つまり、判断に要する時間も問題となる。最適な帰還路を1年かけて計算して求めても、それは科学的には正しい答えであっても、数日しか生命維持ができない宇宙飛行士にとっては何の意味もない。科学的な最適解を見つけるとのことと、安全に帰還することとは一致しない場合がある。すると、慣習やマニュアルに従う方が、その都度科学的な根拠を求めるよりも、より安全に帰還することに貢献するということもありうるのである。

考える時間が必要であった。しかし、何をすればいいかは予めわかってはいない。シミュレーションすることによって、どのスイッチを切ることによって電力がどれほど節約できるかを試していった。これも組み合わせなどがあり無暗に切れれば問題が生じる。そして、宇宙船の中で試して失敗すると、取り返しがつかなくなる。実際、地上では下請けや非番のパイロットその他の人々が駆り集められて、様々な知恵を出しあったと言われる。地上に、訓練にも使われたアポロ13のシミュレータがあったことも幸いとなった。これらを総動員して、地上に帰還できたと言われる。つまり、アポロ13に乗っている宇宙飛行士の命に係わる決定については、飛行士にすべて決めさせる（行為者は宇宙飛行士だとも言えるので）のは、なかなか大変だ。事故からの回復には、様々な知識が必要になったからだ。

要するに、このとき帰還を行った行為者は、宇宙飛行士というよりも、地上スタッフを

含めたNASAの組織と言えるかもしれない⁹⁾。さらに言えば、アポロ13の関係者という集合体（科学者、技術者に限られず、またNASAに属する人だけでなく、下請け企業の人、更にはマスコミを通じた世間の人かもしれない。ちなみに冷戦時にもかかわらずソ連からの支援の申し込みもあった）が持つ知識と能力が、多様な問題解決を行うことによって、3人の乗組員が帰還できたとも言えるのである。

さて、NASAの判断に従った、という言い方に戻ろう。さらに考えると、誰かの判断に依存して、また何か（マニュアルや物、コンピュータ）依存して判断したとすると、NASAという行為者はどういう責任が認められるのだろうか。

つまり、安全ということは、まず時間や状況、環境条件、制約条件の下でのみ考察に値する。ということは、現実の状況での問題解決が重要になるということでもある。そして、問題解決に必要な知識の獲得方法のことを考えると、行為者が誰かということは、通常時に理解した人とは違って来るかもしれないのである。（普通に月着陸が成功したならば、アポロ13の3人の乗組員は英雄として、偉大なことをした人として、尊敬されるということとで終わっていたであろう。裏方は、行為者とも判断を支援した関係者とも見なされぬままだったろう。そして、普通に自動車を運転する人も、行為者として同じ位置づけにあるはずである。つまり、複雑な機器の操作、操縦を考えると、その機械を動かしているのは誰だ、という行為者の特定がうまく行えないのである。）

安全は科学的に「正しい」解が見つかることでは済まないということも再確認しておこう。現実の制約とのつながりが問題になる。リコールや回収の決断でも、社内で同じ問題が生じている。もちろん、隠蔽しようという会社ではなく、誠実に問題解決をしようとする会社でもそうである¹⁰⁾。

9) 福島原発事故では、いわば吉田所長を含む現地のスタッフがアポロの乗組員に当たる。東電の東京本部が、NASAの地上管制と対比される。すると、非常時の対応として、東電さらには官邸からのサポートが弱かったことが理解される。

10) 自社製品の「せい」で（重要な因果関係があつて）事故が起こった、ということを確認するには時間がかかる。実は、「サリドマイド」薬害でも、「HIVの加熱製剤」の薬害でも、正しい原因を突き止めた上で世間に問題を公表しようとしたのが厚生省であつて、そのために時間がかかりかえって薬害を拡大させた、と言われている。

正確な情報を伝えることは公的機関には必要とされる。しかし、その警報を出すのに、時間が掛かり過ぎて、トラブルが生じた後でしか、出せないとするとうどうだろうか。

地震を検知した後で、3分以内に津波警報を出す。3.11以前はどのように決まっていた。そして、常に「正しい」情報を提供するために、津波の大きさを検知するたびに、5m、8mと上げていた。ただ、住民は、この報道の変化も含めてすべてを詳細にフォローしてはいない。最初の情報に基づいて、付近の防波堤の高さと比較して判断し、すぐに安心してしまつて、避難しなかった人もいると言われている。（奥尻島の地震時には、5分で警報を出していたのだが、震源が近かったために、3分ぐらいで津波が来てしまったということを踏まえて改善されていた。）

問題は、早く出すということ、しかも安全サイドに傾斜した情報を出すことは、空振りの可能性を含む

⑥ 高速道路

高速道路を建設すると、年に何人かはその道路で死ぬ。もちろん、高速道路が作られていることによって津波を防ぐことが出来たり、救援物資が素早く手に入ることもあり、地震災害の被害が減ることもある。高速道路は安全に寄与するという言い方は、（そして、安全に寄与しないという言い方も）素朴に主張できることではない。

家庭内の風呂についてはあるが、バスタブの水を張ることによって、大地震が起きたときの生活用水の確保になる。ただ、子供が溺れる事故も増える。バリアフリーを目指して、バスタブの高さを低くすると、老人には良いだろう。ただ、それによって、子供が遊んでいて落ちて溺れる確率も増える。日本では毎年、風呂で溺死する人が何百人もいる。

また、DDTは農薬であり蚊を殺す。ただ、この薬は害虫を殺しすぎることによって環境に悪いと言われてきた（沈黙の春）。しかし、蚊を殺すことによってマラリアで死ぬ人の数を減らした。これもトレードオフである。しかもリスク同士のトレードオフ¹¹⁾である。

さらに、福島原発で原子炉に海水注入をしたことが、現在の汚染水問題の元凶になっている。しかし、当時注入しなかったら、よりひどい帰結が待っていただろう。ベントをするということも、外気に放射性物質をまき散らすことになる。しかし、それをやらずに原子炉の圧力が高くなりすぎると、格納容器が爆発して、現在以上の多量の放射線をまき散らすことにもなるだろう。

安全を目指しすぎて、飛ばない飛行機を作るわけにはいかない。ここでは、リスク同士のトレードオフを取り上げている。人工物は誰かの何らかの要望、要求とともに作られている。そして、操作される何らかの時点で要望を満たしたものが、別の場面、別の状況の下ではトラブルの種になる。

自宅近くの踏切で、自動車が踏切に入ったまま止まってしまう列車と衝突する事故があ

ことになる。いわば、「オオカミが来るぞ」と何度も叫ぶことにもなりかねない。そうすると、住民は、そのような情報に対して適当に聞き流すということをしかねない。実は、3.11以前では1mの津波が来るというニュース速報をやっている、10cmとか20cmの津波しか来なくて、海岸べりの人々が避難をしなくなった、という報道が時折行われる状態になっていた。しかし、3.11で多くの人命が失われてから、やはり伝えねばならないということになって行った。

また、豊岡の水害では、権限を持つ人、市役所と知識を持つ人、国土交通省とが乖離していたために、河川の氾濫の情報がうまく市民に伝わらず、避難が出来なくなり被害を拡大したと言われる。情報を分断すると市民の対応が遅れることにもなる。ただ、生の情報を送っても常に監視しているわけでもないし、専門的な情報を理解できるとも限らず、その評価も結果的に正しいものとなるとも限らない。誰かが管理するとしても、その人のモラルハザードが生じるかもしれない。

科学的厳密さ、根拠の明確さでは、安全の確保が常に可能とは限らない。

11) 『リスク対リスク』ジョン・D・グラハム、ジョナサン・B・ウィナー 昭和堂（1998）この本は、リスクトレードオフの興味深い事例を挙げ、詳細に分析している。

った。7、8人乗りの車であり、ドアが開いたまま発車すると危ないだろう。だから、ドアが開いたままでは動かない設計だった。しかし、この車が、線路の途中まで行った時に遮断機が下り、後部座席に乗っていた人が自動車から飛び降りたらしい。その時、ドアが開いたままだった。ドライバーはエンストを切り抜けて線路から逃げようとしたが、ドアが開いていたために全く動かなかった。そのために、最終的に運転席から逃げ出すことになって、列車が衝突した。安全を目指したはずの設計が、このような場合には、危険を避けるためにうまく機能しなかったのである。

人工物に関しては設計時にリスクトレードオフの検討は行われているはずである。それが十分とは言えないにしても。さらに問題があるのは、人工物、製品の販売後に、設計における詳細なトレードオフは開示されず、ユーザの使い勝手に落とし込まれたうえで製品化されるということである¹²⁾。代わりに、分厚いマニュアルをつけることは、情報公開と言えるかもしれないが、ほとんどの消費者にとっては憂鬱な事態である。

また、自然物だからまったく安全というわけにもいかない。だからこそ、リスクを評価し、どのくらいのリスクとともに生きられるか考えなければならない¹³⁾。

⑦ 太陽

人類というオーダーで考えてみよう。化石燃料が尽きる100年程度を想定してサステナブルを考えることは多い。そのため、CO₂の排出や石油資源の枯渇が問題となる。しかし、太陽の寿命を考えると別の問題が明らかになる。人間のサステナビリティには、太陽の寿命も関係するはずだ。太陽の場合は、50億年程度のオーダーだと言われる。この場合に人類の生き残りにおいては、月や地球そのものを燃料にするようなロケットの開発が必要になるかもしれない。その場合には、(地球がなくなってしまうのだから)現在考えられている地球環境問題はほとんどあまり意味を持たないだろう。

人類全体の生存というより、より個人に引き寄せて考える。平均寿命が80歳である時に、私が60歳で死ぬことがどういう哲学的問題を含むのか。人間はたいてい100歳以前に、もっと言えば、200歳以前に死ぬ。その死期が5年縮まるというのは、どれほどの悪なのか。つまり、安全ということがどの程度の意味を持つのか。延命治療において生命維持装置をつけて、1週間長生きをすることは私の生命の維持の観点からは良いかもしれないが、その

12) 自動ブレーキの設計でも、自動車メーカーによっては自動ブレーキに任せたくないほど、気持ちの悪い「お仕置きブレーキ」をつけることをするメーカーもある。『日経 Automotive』2014.7 pp.50-55を参照。

13) リスクトレードオフについての基本書は、中西準子『環境リスク論』岩波書店(1995)である。リスクの尺度の提案については、次のような本がある。『リスクのモノサシ』中谷内一也 NHK Books(2006)、『リスクメーターではかるリスク!』David Ropeik, George Gray 丸善株式会社(2005)

コストも含めて、私が1週間生きることにどういう意味があるのか。

他人がわざわざ私を殺すのは私も嫌だろうが、生き延びることにはどのような意味があるのか。どういう条件が問題になっているのか。安全とか、生き延びるといことは、何にもまして求めるべき価値となるのだろうか。安全は求めるべき絶対的価値であるかということも考えてみる必要がある。

以上、いくつかの思考実験を通じて安全のパラドックスともいえる諸相を概観してきた。

1.2 思考実験の教訓

上述の事例①、②は、安全とは違う価値は取るに足らないものであり、無視してもいいものだ、とはとても言えないことを示している。③、④では、我々の日常的行動が安全第一という標語とは違ったことをしているということを示している。⑤、⑥は科学技術や組織が関わった時に、考察すべき問題を提示している。更に、④、⑤、⑥において、人工物と関わって、なかなか奇妙な安全問題が提示されうることも見とれると思う。

全体を概観して、さらに論点を取り上げることにしよう。

まず分かることは、「絶対安全はありえない」、ということだ。それはトレードオフがあるということに関わる。安全とコストがまず思いつくが、リスク同士のトレードオフも存在する。これは、明確に価値同士のトレードオフだともいえる。

トレードオフを解決する方法の一つとして、価値の順序づけを関連する個人に帰す（咽頭がんになった場合、手術をして命を長らえるが声を失う、という選択肢を患者に任せる）こともできるが、多くの人に関わる問題もある。マンションの建て替えとか改修では、区分所有権という仕方で、この問題が大きく出てくる。ここで民主的に決定するといっても、どうやればいいかはよく分からない¹⁴⁾。アポロ13での意思決定を世論調査に任せるのは論外であろう。飛行士の自己決定に任せて、あとは知らんぷりというのも酷い話だ。

また、実際問題として、安全は第一の価値だと見なされていない。我々はそのような行動をしている。あらゆる面からの安全を第一にすると、家から外に出ることも容易ではない。食事でも、誰かに毒見を頼んだうえでないと食べられない、ことになるかもしれない。逆に、普通の生活をする事その事の中で、実際はいろいろなリスクをとって生きていることが分かる。

14) ちなみに、土地や建物の共有は、現在遺産相続で大きなトラブルの元になっていると言われている。なかなか、民主的話し合いで片がつくものではないようだ。また、国や企業を相手にすると、巨悪に対する弱い人の集合としての住民という枠組みがつくりやすいが、住民同士での問題が民事訴訟では多いのである。

さらにその論点と関わるのが、安全は個別的、具体的な問題解決になっている、ということだ。

家中を小さな子供が走り回っている。ころんでもケガをしないように、柔らかいクッションで家具のへりを囲むと、机の角に額をぶっつけてたんこぶを作ることもないだろう。これは安全な家を作るための一つのやり方だろう。

ただ、友人の家を訪ねたり、旅行でホテルに宿泊すると、このような環境に慣れた子供にはリスクが増えることになる。いつものように家中を駆け回ったりして机にぶつかると、今回は思いがけず大きなケガをすることにもなりかねない。

自宅のような安全設備を世界中に要請することは、して欲しいと親は思っている、それはなかなか難しい。個別的な安全対策によって、その場面での安全度は上がるだろう。しかも、場所が限られていれば、やるべきことも思いつきやすく、コストもそれほど大きいともいえない。だからといって、その方法論を世界全体に外挿して（これができたとしても）すべての問題が片付くわけでもない。多様な人々が望むことを、ホテルの同じ一室で実現することは無理だろう。

さらに、理論的には、最適解が将来の時点で見つかるにしても、現在の時点でできる限り良い解を、できるだけ早く、また現在もっている資源に見合う仕方です手に入れるしかない。これがアポロ13の一つの教訓でもある。この場合、安全ということを考えていこうとすると、具体的問題解決は存在しても、理論とか大局観が持ちにくいということが生じる。

さらに、自由と安全は対立する価値として良く取り上げられる。昔は、シートベルトの強制は、市民的自由を奪うものだと見なされていた¹⁵⁾。また、インターネットでも、自由なコミュニケーションは、テロの可能性があるとして監視と結びつきやすいことも指摘されている。老人や子供に対して安全な見守りをするのが、監視や管理と同じようなことをすることになる。安全にとって具体的問題解決は重要だが、安全という価値は、いわば絶対の価値としてうまく提起できはしない。これが、安全という価値、安全という概念の奇妙さと結びつく。個別的な知識の集積は大事だが、そしてそれこそが個別的問題の解決に結びつくが、それだけでは済まない。逆に、安全志向というお題目を唱えるだけでは、現実の理解と乖離し、具体的問題解決ができない。

要求定義に従って、最適な設計解を見つけようとするのであるが、実は、解が見つかった後でも常に要求の定義に立ち戻って、そこに含まれている価値や見方を見直す可能性を

15)『私事と自己決定』山田卓生 日本評論社(1987)の第5章と第6章を参照。

考察する必要がある。それが、大局観である。多様な反例があることを理解することがまず重要である。現実の常識となっている要求定義の基礎を時として考え直すということ、学問の枠を見直すということがリベラル・アーツの役割とも言える。

安全ということを言いすぎてはいけない。

ただ、その点について少しコメントを付け加えておく。冗長性はコスト削減の標的とされるために、「安全第一」のスローガンをなくすと、それはそれでひずみが大きくなる。効率や利益第一に傾くと、安全の大きな基礎である冗長性がないがしろにされる。

実際、科学的知見は夢の実現には必要である。そして、安全には監視、管理が必要だろう。冗長性も含めて、これらは、ある程度安全を確保するための枠組みとして機能する。しかし、その中でもトレードオフが常に存在する。安全確保の実践上の共通性は、安全確保を行ってきた工場や製品、さらに医療などからの成果としてある程度広い適用が可能である。ただ、その場合でも対等のレベルでのトレードオフは様々存在している。さらに、社会システムに関わる別の価値とのトレードオフが常に問題となる。「安全」の原理主義になっても仕方がない。

さて、ペットの亀の命を助けるために、近くのため池に亀を放すことは、亀にとってうれしいことだろう。ただ、實際上、その亀が繁殖することによって既存の生態系が壊れ、環境を破壊するようなことが起こっている。個人の幸福の追求、自己満足はある程度は許される。ただ、それをどの程度拡張できるかは考えておかねばならない。この拡張を自明と思うかどうか、安全のリテラシーを持つかどうかに関わってくる。好みや価値の追求よりも、社会の全体像の理解が重要になってくる。

つまり、「安全の追及」よりも、「社会の中で安全をどう塩梅するか」が、安全学の本来の目的になる。現状をある程度踏まえた上で、安全の問題解決を目指すのが穏当だろう。当然だが、大学に行って安全を学ぶよりも、自宅から一歩も出ない方が安全に過ごせることになる。安全に（座敷牢で）暮らすことと安全についての大局観を持つことは異なるからである。安全に暮らすことは、安全を理解することではない。

個別的事例においては、様々な対処が行われ、問題解決が行われてきた。その知識の収集にとどまることなく、大局観を養うことが必要である。チーズの穴を塞ぐことだけにばかりきりになっても、それでは済まないというのが、安全の哲学の一つのポイントとなる。この大局観は、安全と対比さるべき他の価値を取り出し、それとの位置関係を明らかにすることで養われるだろう。

第2節 安全：科学から工学へ

2.1 典型例としての自動車事故

自動車はここ100年の間、多くの人の死に関わってきた。それにもかかわらず、現在でも使っている機械である。そのために、安全を考えるための様々な論点が見つかる¹⁶⁾。

まず、科学的知識を中心にした安全をめぐる、自動車の衝突安全の研究などが行われている。そして、シートベルトやエアバッグの開発も行われてきた。

さて、運転していた時に「ウツ」と思うことがあるのは、飲酒検問とかスピード違反の検問（ネズミ取り）に出会った時である。さらに、信号や標識も備えられてきた。人間の自由を尊び、自律に任せるなら、このような設備が必要だとも思えない。自分で気を付ければいいからである。それができない、ということが分かってきたのが、交通事故の多さである。（包丁やハンマーも多数使われているが、ユーザである人間の意思をコントロールするというのが法制度なので、傷害事件は生じても、人工物の事件とはなっていない。）自分の意のままに扱えるはずの自動車という道具があるはずなのに（ここでは欠陥車はないものとしても）それでも出会いがしらの事故は起こる。実際、ブレーキが利かないわけでもないのに、また運転免許を持っているはずなのに、人間は自動車という道具の扱い方ができないようである。

法律によって、危険運転の罰則が厳しくなることによって、意図して暴走する人の数は減らせても、そのような仕方での抑止は実際上それほど大きく効いてはいない。

この点を実際の社会制度から捉えなおしてみると、ミスする人間を予想していることが分かる。これは、自律した人間像というのとは違った人間像になっている。

さて、どうすれば安全になるかということに関して、一つには科学技術という仕方ですべてを「客観的に」行える武器を得ることによって進歩していった。ただ、それでは足りないところが出てくる。それを補完するのが、社会システムである。その意味で人間のコントロールが常に残る。これは、科学的な再現可能性を強調しただけでは足りない部分となる。もちろん、カントなら人間の行動は因果関係から独立に意思決定することにある、と言うかもしれないが、この意味の自由を標榜するのは難しい。たぶん、無理だろう。ただ、この論点が如何であろうと、人間があらゆる情報をうまく使って合理的な決定を常にする

16) これについては、「自動車安全を巡る7つの哲学的問題事例」関西大学社会学部紀要42-2（2015）pp.45-101で扱った。そのため、本論文では、概観にとどめる。

ことは無理だ、ということは実際上言える。すると、過失ということがいつも現れる。そのような人間行動をうまく位置づけないと、人間と共に暮らすこと、さらに人工物と共に暮らすことはできなくなる。全てを自己決定しうるような近代の人間像は取りがたく、可謬性を基にした人間像が基本となる。もちろん、可謬だからといって、誰かに頼れるわけではなく、ましてや神の懷に抱かれるという予定調和的な世界観が取れるわけではない。

さて、安全の問題に戻ろう。

安全を確保するためにはまずリスクが生じうる現状に対処することが必要である。自動車の例を基に考えると、これには2つの方向がありうる。

一つは、科学技術に頼ることである（将来を完璧に予測し、自然を征服できれば、危険が生じるはずはないだろう）。

二つ目は、管理し、監視することにつながる（人間関係を想定する。刃向えないように他人を支配し、他人の動静を監視すれば、寝首を搔かれることもないだろう）。

この両者とも矛盾はしないが、関心のあり方が違っている。

個別的な知識を知ることが安全につながる。そして、何が起るかを知ることが、トラブルを避けるのに役立つはずだ。科学技術は科学法則という規則、ルールに焦点が当たっている。監視は、現状把握、いわば初期値を求めるということに焦点が当たっている。もちろん、ルールも初期値もどちらにとっても必要である。

2.2 科学技術の方法論

この両者の特質を踏まえた上で、そこに含まれる問題点をあぶりだしていく。まず、科学技術の方法論を取り上げよう。そこから工学、ものづくりの考え方を扱うことにする。

津波のメカニズムを知ることが、地震が起こった時にどのように避難すればいいかが分かる。分かっていない人よりも助かる確率は上がるだろう。また、金属の疲労破壊のメカニズムを知ることが、金属材料を使っている製品を使い続けると、どういう破壊が生じるかがある程度予測できる。また、液体を熱することによって、場合によっては突沸が起こることも知られている。この可能性が知られていれば、湯を沸かす時にやけどをすることは減るだろう。これらは「知る」ことによって安全を確保できる方法の一つである。

より一般的に言って、物理的世界である自然のメカニズムを知ることが、今後何が起るかを知ることになり、それによって思わぬトラブルに巻き込まれることを防ぐことができるだろう。さらに言えば、科学的研究を行うことは、将来の予測と結びつくことによって、身の安全を確保することにつながるはずである。地震でも、感染症でも、コンピューター

ト火災でも、メカニズムを知ることによって、それに対処できるはずである。事故が起こると、その調査を通じて、これまで考えていなかったメカニズムの存在が見つかり¹⁷⁾ それを通じて今後同様の事故が起こらないように対処することもこれまで行われてきた。これは、失敗やトラブルを通じた技術の成熟になっている。

しかし、単純に科学的研究によって将来が予測できる、というわけでもない。これにはいくつか理由がある。

科学は再現可能な実験に基づく成果であるために、論文として提出された成果は、信頼のおけるものであり、将来も同じことが結果するという意味で予測が可能な成果であろう（もちろん、ねつ造をする人もいる）。

ただ、科学的実験は自然も含めたあらゆる現象に対して行えるものではない。桜の葉の葉緑体の研究をしようとしてサンプルを探す。これは、松や杉や白菜や大根の葉緑体の研究ではない。さらに、大学構内にある桜のサンプルは、吉野山にある桜でもなく、醍醐寺の桜でもない。しかも、そのサンプルを使って実験をするにしても、実験の仕方も目的も研究者によって異なっている。このように多くの科学者はいるが、彼らが行える実験はそのすべての現象を含むものではない。どこかのレベルで様々な外挿を繰り返さないと、我々の住む世界の全体に関して予想することはできない。もしくは、その予想が科学的とよべるものとはならない。

そして、このような研究の成果として、（外挿という仮説も含みつつ、ある種の再現可能性が担保されたものとして）いわば初期値（現在の状況）と再現可能なルール、法則が見つかることになる。

しかし、このとき再現可能性が保証されるのは、非常に限定された条件の下においてのみである。落体の法則は、真空中の実験でのみ法則に即した落下現象を示すことになる。つまり、個別的な法則があっても、現実の世界で何が起こるかは、境界条件の研究と、関わる法則同士の相互作用によって変化する（引力以外に電磁気力も関与して物体の運動が行われることもある）。

そこで使える手段として現在有力な手段になっているのがシミュレーションである。いくつかの法則（運動のルール）が分かっている、初期値が正確に分かり、予想された外乱しかなければ、それらが複雑に絡み合って、どのようなことが生じるかをある程度予測で

17) 例えば、『失敗百選』中尾政之 森北出版（2005）などがそのような分析をしている。より基本的には、畑村洋太郎の失敗学もそうである。

きる。天気予報のための気象の予測がよく知られているが、スーパー・コンピュータを使っても数日先の天気のある程度予測するのが現在でも最先端になっている。

津波被害のシミュレーションは、被害が起こった後の説明のためのものとしては一定の説得力を持っているが、予測する手段としては、初期値や境界値の計測もままならず、なかなか難しいように思える。

さて、因果関係が分かるとコントロールできそうである。あらゆる因果関係が分かると、将来を予測できるかもしれない。つまり、天気予報でさえ簡単ではないのだが、何が起こるかを「見る」ことはできる。

しかしそれでも、コントロールすることが出来るとは限らない。太陽が30億年後に地球を飲み込むことは、科学的に予測できることかもしれない。だからといって、太陽の行動（運動、変化）を停めることは、この予測があってもできることではない。同じように、台風が来ることが分かっている、それを止められないので、雨や風で大きな被害を毎年日本は受けている。

同様の例を使って、更に考えていく。台風の進路予想は現在ではなかなか正確になってきたとも言われている。しかし、それでも台風の進路を示す予報円はなかなか大きい。ただ、確実ではなくても（つまり、いわゆる科学技術の不確実性があっても）我々には役立っている。我々は科学的知識を、その正確性に基づいて利用しているとは限らない。もちろん全くの嘘八百なら意味はないが。

ある程度台風の進路と強さなどが分かれば、それに応じてその日は東京に出張することは控えようという判断をすることができる。これは、期待が裏切られることもあるが、場合によっては大きな出費とかケガを避けられることにもなる。これは各人の判断である。台風によって起こるかもしれないがけ崩れ、河川の氾濫の詳細が予め分かっているわけでもないからである。

そして、台風が来ることが分かっている、被害は防げない。一つのメカニズムは分かっている、我々の世界の詳細について、この個別的な台風の影響で何が起こるかは分からない。その上で、我々は生活している。それでも、科学的知識を使って生活している。つまり、いわゆる「科学の不確実性」があるということは、実生活において極端にひどい結果を常に生じるとは言えないのである。

さらに、自然災害についてはそのメカニズムの知識がなくても何とか対処する必要がある。エボラ出血熱は割とよく知られるようになったが、現在でも知られていない感染症は数多くあるとも言われている。それにも対処することが、安全にとっては必要となるだろ

う。地震のメカニズムは分からないのに、地震での被害はある。

分かっていなかった科学的メカニズムが事故を通じて理解されることもある。タイタニックの金属材料の脆性破壊、タコマ橋の発散振動、HIIAの液体水素の振動現象など¹⁸⁾。分かっていなくても、問題やトラブルは起きる。概念的理解の仕方に依存するわけでもない。

さて、対蹠点から見てみよう。学問を統合すると、あらゆることについて予測ができ問題解決もできるかもしれない。しかし、この問題は統合的で抜け落ちがないということがまず成立しないとイケない。これは、ほとんど無理である。方法論として、学問の統合から始めることには無理がある。

例えば、物理学帝国主義と言われる考えがある。化学でも生物でも結局は物理学で説明できる。そして、それはたとえば物理学の素粒子論などの基本的な法則に還元されるというものである。この考えに従うと、多くのことが予測されることになる。確率論的な決定もありうるが、漏れ落ちなくあらゆることが説明できることになる。こうなると、安全に関して当然漏れ落ちがあるはずがない。すべてに対処できるのが、科学であるということになる。

ただ、それにはいくつかの問題がある。一つは、もともとこのような統一理論はまだできていないのである。そして、第二に、この理論ができていても、それを基に現実に何が起こるかを計算するのに途方もない時間がかかるということも知られている。基本的な化学反応を素粒子論の枠組みで計算することもそんなにたやすいことではない。我々が見ている世界というのは、モルの単位の原子や分子が結びついたものである。これは、分子が 6.02×10^{23} 個集まったものである。これだけの個数のモノの動きを計算することはさすがに手が付けられない。

また、実際問題としてこのような仕方での安全を考えることはない。家の設計でも、震度6でも倒壊しないとか、1時間100ミリの雨が降っても雨漏りがしない、という仕方設計が行われている。私の家が、2038年1月30日の午後3時に震度6の地震に襲われるという予測を確定したうえで、それに合った対処をしよう、などとして設計されているのではない。いわば科学的な予想が完全に存在した上でそれに対処する、のとは違った仕方設計が行われている。

安全でないということは、私のコントロールを超えているということだろうか。もちろんその場合には、私には想定外のことが起こる。もしくは、私のコントロールを、予想を

18) 以前の注で述べたように、『失敗百選』などでは、事故が分類され、配列されている。

超えてしまう。これは問題を含んでいる。

ただ、他人の故意とか意図はもともとコントロールできない。これは、他人を人間と認めることに含まれている。ただ、所有権があるからなのか、所有者は物をコントロールできるとされている。だからこそ、他人を物のように扱うことは禁じられている。その意味で所有物は私のコントロール下にあるはずだが、自室の柱一本を取りあげても、そんなにうまくはいかない。

プラントの個別の全体をすべて把握したうえでないと、プラントが動かせないとするのはあまりにも強い制約である。大規模なコンピュータシステムに関しても同じことが言える。

全知は、安全の確保の必要条件とすることはできない。すべてを支配下に入れる、ことがもともとできないのが現実である。

学問は反例を求めて、理論の整備を図ろうとする。これは、終息の見えない運動になる。だからこそ、社会技術¹⁹⁾ という視点で全体に対処することも提案されている。統一科学にしる、社会技術にしるでき上げれば美しい枠組みだが、単純にその枠組みの成立を待てないのが安全に関わる現場なのである。

さらに、アポロ13の事例でも触れたように、安全にとっては、学問的厳密さ以上に、時間的要因が重要になることも起こるのである。

2.3 人工物

人工物は科学的知見に基づいて作られているはずなのに、実はさらに面倒な問題を含んでいる。この点を次に論じることにする。

まず科学的因果関係と関わる論点を概観し、その後社会制度とのかかわりを見ることにする。

さて、話は少し戻るが、シミュレーションを超えたものとして、人工物の設計について考える。橋では、部品が折れて事故が起こることがある。しかし、それは部品会社の責任というよりは、その橋全体を設計した設計者の責任であると考えることが当を得ているこ

19) 堀井秀之は、『問題解決のための「社会技術」』中公新書（2004）で次のように論じている。

問題全体を俯瞰したうえで適切かつ迅速な対応をすることが社会問題の複雑化のために困難になり、さらに科学技術の著しい進歩のために問題が高度化し、それぞれの専門家は自己の専門領域外の問題については無力な存在となった。堀井はこのような問題設定を行っている。そして、「問題解決に科学技術の利用は有効であるが、科学技術のみでは問題は解決されない。科学技術の成果と社会制度をうまく組み合わせることによって生み出される問題解決策が社会技術なのである。」と述べて、社会技術を規定する。

文系の知と理系の知を統合して文理融合の学問を創造するのは難しいが、問題解決を目指して文理協同することは容易であり、重要だというのが、堀井の見通しである。

ともある。この問題は、幾つかの要因が関わることによって何が起こるかを予測することである。単純に一つの法則を知っていて、将来が予想できるというのではない。そして、もちろん機械系の人々が造った機械でも、化学的要因で事故が起こることもある（さびなどによる劣化が典型である）。その意味で、設計者は自分の専門に留まっていけない。多様な環境条件、制約条件を考慮する必要がある。

そして、もともと設計するということは、何らかの機能の最適化にとどまらず、具体的な個物として成り立っているこの機械に関わる多様な条件、制約の全てを何らかの仕方で満たすことが要求されるのである（抜け道の事例の最後も参照）。しかも、制約間にはトレードオフがあることが多い。燃費の良い自動車は軽くないといけませんが、そのために衝突安全性にしろよせが来るかもしれない。そして、この両者を満たす解が見つかって、コストや加工性能の問題が生じてしまうかもしれないのである。このように、制約同士の相互作用があったうえで、まとまった設計をする必要がある。

さらに、ロボコンで思いもかけないところで、ロボットが停止したりすることがある。これは、通信装置やロボットメカニズムの不具合というメインのトラブルに由来するという基本的技術力に関わるだけでなく、通信用の電池が外れたり、誰かがなんかの拍子にスイッチを切っていたことによっても起こることもあるのである。機械は、このようなシステムとしての複雑性を含むために、機械を機械的に動かすには、実は並大抵でない努力を必要とするのである。

さらに、人工物を設計するときに含まれている、将来を予測することの難しさについて考えていく。

さて、もともと、科学的因果関係に基づく、ラプラスの魔²⁰⁾のような将来予測は想定できない。つまり、私が、2020年10月15日に奈良市西大寺町のローソンに車を突っ込ませて事故を起こす、ということを将来予想して、それに基づいて事故防止のための対処をする、ということで科学的知識が使われてはいるのではない。つまり、将来何が起こるかを科学的に全面的に予想できるなら、このような問題設定は可能になるかもしれない。これは、科学の使い方として一つの理想形であろう。それによって、科学が発達した社会では、あらゆる安全が確保されるということも言えるかもしれない。しかしもちろん、このような仕方で科学的知識を使って、自動車の安全が考えられているわけでもない。

20) ラプラスの魔は、決定論と自由という哲学の問題設定、もしくはキリスト教の内部での神の位置づけの問題設定として有名であるが、現に我々が問題にすべき安全の問題とは全く別問題になっている。

そうではなくて、実際には（何かの原因で）衝突が起こった時にはバンパーが役立つとか、ガードレールがあると方向をそらされて大きな衝撃が自動車には与えられない、という対処をしている。将来の可能性を予測しているが、時速40キロで正面衝突すると、どの程度の被害が自動車にあり、ドライバーにあるか、さらに店への衝撃力の大きさはどれくらいかを「ある程度」予測している（ドライバーの体重やハンドルの持ち方なども影響するはずである）。正面から10°ずれて衝突したり、バンパーの劣化の度合いが変わったりすると、結果も変わってくる。そのとき、あらゆる場合を尽くすことは難しい。実際、ある特定の場合を取り出して、何が起こるかを調べようとしているにすぎないのである。再現可能性のある実験を行えるのは、このような機械の一部の機能を特定の条件の下に扱う場合に過ぎない。街に走る自動車は細かい初期値、境界値が与えられているわけでもないために、実際に私の車に将来何が起こるかは、科学的に予め計算されることはない。つまり、計算された未来があって、その上で対処が行われている、ということは言葉の本来の意味ではありえない。（意図的行為は、このような計算をしていると見做されている。だからこそ、責任が帰せられる。事実問題としては疑問は残るが、刑罰を通じた犯罪の予防は、「私のことは私が一番よく分かっている」、という想定に基づいて行われている²¹⁾。）

起こり得ることは様々な可能性である。しかも、可能性としては、具体的な将来を見ているわけではなく、幾つかのタイプの問題が起こった場合にそれにどう対処すればいいかを考えて、自動車の設計が行われている。

2tの重さの自動車を止めるのにブレーキがうまく効くということ、またボディやシャーシなどが、ある方向からある大きさの力がかかっても変形が大きい、ということは確認している。自動車メーカーはこれまで技術的知識を蓄積してきただけに、衝突安全性についても抜け落ちはずだが、それでも個別の科学的実験結果の集積にとどまらず、それらの個別的知識の集積を踏まえた「技術力」といったものによって、衝突安全の問題に対処している。正面衝突時にどのような力がどう関わるか分かって、それに対応するシャーシをどういう材料を使って、どういう形状で成型するかは、一義的に帰結する

21) 例えば、安田拓人は次のようにまとめている。「責任刑法を維持するということは、自由答責的な人間像を維持することであり、それは刑罰法規にふれる違法な行為を有責に実行しない限り、国家による干渉を受けない自由を相互に承認することである。危険な素質や考えを持っていても、それが実行に移されない限りは、国家は刑罰を科し、治療・処遇を強制してはならない。これこそが行為原理および罪刑法定主義でもって確保されている国民の行動の自由なのであり、人が自由答責的な存在であると想定されているからこそ可能となっている事柄なのである。」(p.46「刑法における人間」安田拓人『法律時報』80巻1号(2008))

刑法の考え方は、ものづくりとは違っている。行動の自由は、私が法に反した行為をするかどうか分かっている、という想定に基づいている。

ものではないからである。(科学的に再現可能な結果は、最適化によってもものづくりと必然的に結びついている、というわけではない。同じ自動車会社でも改良型も出してくるし、新しい車も出している。最適な材料や方法論といっても、企業ごとにまた時間の経過とともに、持っている技術力が異なっているからである。)

こうすると、安全にとって科学技術は役立つにしても、その役立ち方はいろいろある。つまり、安全を脅かす可能性の典型的タイプを取り上げて、その幾つかに対処しているのである。しかも、例えば、生理学、生物物理学、生態学、生化学などで、生体に関して理解できることが違うように、科学的知識といっても単純にすべてのことを詳細に、間違いなく教えてくれるものではない、のは当然である。科学的知識は世界の「真正の」知識であるかもしれない²²⁾。そうであっても、そのような個別的知識だけでは人工物の安全を確保するには、まず時間も資源も足りない。

さて、先に、自動車の衝突安全性との関わりで、科学的で全面的な将来予測とは違った意味での「技術力」を見てきた。これ自身は企業内に蓄積される。(企業の競争力の源泉をわざわざ他社に公開することはまずありえない。だからこそ、産業スパイが実際に活躍する。日本の探偵社も浮気調査が多かったと言われているが、最近では産業スパイに関する依頼も増えて来たとは言われている。)

いわば企業に属する知識によって安全が確保されている。ひとまとまりの製品(人工物)を作って売るということはそういうことである。科学的真理は公共的(学術論文として公開されている)かもしれないが、多様な性能を備えたひとまとまりの人工物を作るのは、企業という集団だと言える。その意味で、責任も大きいし、組織に関わるトラブルや困難も付随してくるのである。(私の自動車のブレーキが利かないという欠陥は、そのメーカーの責任だとは言えても、ブレーキ学とか機械学会の責任だと言うのはおかしい話である。)

一般に自然について科学的に様々なことが分かってきた。ただ、それでは手の付けられないことがさらに起こる。それが、人工物の問題とさらにそれを取り巻く社会システムの問題である。

作られた人工物を買うことによって、所有権との関わりが生じてくる。それによって、人工物の支配が問題となる。管理が問題となる。廃棄物も同じことになるかもしれない。

飛行機分野を考えてみよう。例えば、メンテナンスに関して、また航空管制に関して、

22) ちなみに、科学はこの世界の本性を教えてくれるかもしれないし、教えてくれないかもしれない。それとは別個に、再現可能性を確保する方法が見つければ、人工物は作ってしまうのである。

機体操縦に関して、それぞれに様々な対処が行われ、その積み重ねによって飛行機の安全は大きく確保されるようになってきた。

航空機でも、工学部の学問体系の中では、航空工学で学ぶ様々な理論や実験などの中に、安全に関わる分野もある。それだけでは一部の付け足しに過ぎないかもしれない。

科学的知識は、問題解決には必要であるが、様々な補足をしつつ、一個の人工物を作る必要がある。

問題は、全体の理解である。単純な科学研究ではそれがうまくいかない。メーカーとしてはある程度対処しているが、技術力をつけることもそれを維持することもなかなか大変である。全知も全能も永続も求めようとしても、それを完全には保証できないメーカーという企業が行為者となって、ものづくりが行われているのである。

まとめ

コントロールする手段としては、人間（行為者）と科学（予測）がある。

さて、対処する方法論で、安全学の体系をまとめることができるであろうか。

冗長性や制度による補完、トレードオフ、チーズモデルなどがある。これらは、安全を理解するために役立つモデルであるのは確かだ。ただ、与えられた状況に応じて出てくる問題も変わってくる。舗装していない道路の場合には、石ころにつまずくとか、雨が降ると歩きにくいということが生じる。しかし、道路を舗装すると、照り返しの問題などさらに別の問題が生じる。設計上、そして運用上考慮してはいるので、それほど大きな問題が生じないことが普通だが、時として思わぬ問題が生じる。その事例が、都市水害の問題である。普通予想している程度の雨が降っても雨水は下水に流れ、川を通じて排水されるようになっている。ただ、予想を超えるゲリラ豪雨が降れば、内水氾濫が起こり、水洗トイレから排水があふれ出すこともある。そして、マンホールのふたが飛んで、濁流が生じ、道路に穴が開くこともありうる。これらは設備を作っていたからこそ、起こる問題である。

科学的に計測し、予測し対処していても、細かい因果関係の解明は難しいしそこまでの対処は困難である。

ラプラスの魔のように、将来私がどのような事故を起こすかということの予測を強調できるわけではない。いつ何が起こるかを完璧に予想したうえで対処することは、ありえないやり方である。そうではなくて、どのような問題が起こりそうか、起こったとしたらどう対処するか、という仕方でもリスクの管理をしようとしている。だからこそ、個別的な問題解決が有用であるが、それを極端にまで推し進めた理想形としてすべての問題を予測し

でそれに対処するということは、科学技術としてはあり得ない想定となる。

以上の論点を含んだ意味で、安全は、変化していく我々にとっては、解決のできない課題に留まるしかないのである。

第3節 安全における行為者

科学や工学さらには企業というコントロール装置を概観してきた。しかし、いずれにせよコントロールはもともと完遂できない。コントロールしようとする、別の副作用が出てきてしまうからである。

自分のことは自分で判断できる近代的人間像を基にして、社会をスッキリ理解する、というのでは難しいことが生じる。もちろん、全知全能の神を準備することも無理である。

結果の遠さ、予測の難しさが存在する。そして、一般に管理の拡大が要請される。責任者を誰にするかが問題となる。これは、人工物（製品）以外に、法人という人工物（典型的には企業）があることによってより複雑な問題を含むことになる。

現象のコントロールによって安全は確保されるかもしれない。ただ、科学技術にもそれなりの限度がある。また、監視や管理という仕方でのコントロールは、特に人間に対して行われる場合には、別の問題も引き起こす。

以上の問題状況の下で、さらに「行為者」という視点で、「被害者」、「企業」、「人工物」について少し考察を深めることにする。

3.1 リスクの扱い方の歴史

まず、デービッド・A・モスの『民の試みが失敗に帰したとき』²³⁾ という本を利用して、アメリカのリスクマネジメントの歴史を概観する。

政府は、道路や学校を作り、犯罪者を追跡したりする。しかし、それより目立たない仕方ではあるが、政府はリスクマネジャーとしての役割を果たしている。つまり、政府のリスクマネジメント政策は、リスクの削減や再配分を目指している。以下がこの本で取り上げる典型例である。

「消費者なら誰でも危険な商品による被害を受けるリスクにさらされている。製造物責任

23) 『民の試みが失敗に帰したとき 究極のリスクマネジャーとしての政府』デービッド・A・モス 野村総合研究所 (2003)

法は、消費者による損害賠償訴訟を認めることによって、このリスクの一部を製造者に転嫁しているのである。」²⁴⁾ また、労働者災害補償法も「職場での事故のリスクの一部を従業員から雇用者、そしてその保険者にシフトさせている。」²⁵⁾ また、「連邦預金保険制度は、銀行破綻のリスクをすべての預金者に分散させることによって個人預金者を保護しているのである。」²⁶⁾ そして、「連邦災害援助制度も、天災の犠牲者の損失を納税者全体で負担し、彼らを保護している。」²⁷⁾

このようなリスクの再配分も行っているが、政府はリスクの削減も行っている。例えば、商品の安全基準を定める法律によって、また銀行の業務準則によって、労働環境の基準規則によって、さらに洪水を防止する堤防の建設によって。

これらを合わせて、リスクマネジメントが政府の中心的な機能となり、いわば保険契約のような役割を果たしていることになる。

ただ、このような政府の機能は、「政府が国民をリスクから保護しようとするあまり、米国の勇気と責任感に欠ける臆病者の国に変えつつある」²⁸⁾ という批判にさらされてきた。この本の著者であるモスは、政府がリスクに関与し始めたのは最近ではなく、歴史的に古いと指摘する。ただ、政府のマネジメントへの関与の仕方が時代とともに変化していると指摘する。批判と変化を具体的に跡付けるのがこの本の目的となっている。

関心の変化は、モスによると3期に分かれる。

第1期はビジネスに対する保障に関わり、1900年までだとされる。当時、米国は発展途上国だったので、経済発展を目指すためのリスクマネジメントが行われた。

その一つの例が、パッシブな株主（経営に携わっていない株主）の無限責任の問題である（モスの本では第3章で詳細に扱われている）。個人経営から大規模な企業が登場すると、株式の投資はするがその企業の経営に直接関与しない人の出す資金が必要になる。しかし、この時期の株主は、無限責任を負わなければならなかった（所有者という立場だからだろう）。この制度の下では資金を出したい人はあまりいない。株式を投資した企業が倒産すると、パッシブな株主からも個人資産を接収するからである。これが200年前の常態であった。「19世紀前半に有限責任法が施行されていなかったら、米国の製造業の発展は大き

24) 『民の試みが失敗に帰したとき』p.23

25) 『同上書』p.24

26) Ibid.

27) Ibid.

28) 『同上書』p.25

く阻害されていたかもしれない。』²⁹⁾ これは実は、株主にはリスクを限定し、債権者にリスクを移転することであった。成長を阻害することなく、経済の機能不全をもたらすリスクに対処することが目指されてきた（モスは第4章と第5章で詳論している）。もちろん、現在でも難しい問題ではあるが。

第Ⅱ期は労働者に対する保障に関わり、1900年から1960年と位置づけられている。

「新しい産業化時代にならって、職場でのけがや病気、高齢化、あるいは単に景気後退といった理由で職を失うことは、労働者とその家族に貧困生活を強いることになった。」³⁰⁾ この点が、この時代の問題関心となる。農業社会での支援のネットワークが都市化によってなくなった、ということも新たなセーフティネットが必要になった理由である。こうして、「二十世紀初頭に、リスクマネジメント政策の焦点はビジネスから労働へシフトする。」³¹⁾

複雑化する産業社会では個々人が独自に自らの安全を確保することは難しくなってきたので、政府はビジネスの基礎を築くのを助けたように、労働者（モスは第6章で詳論している）、貧者の安全も保障しなければならないと言われ、福祉国家（社会保障をモスは第7章で扱っている）としての米国が誕生した。もちろん、このような社会プログラムは、資本主義のダイナミズムを押さえつけることになるとか、政府権限の拡大を招くとして多くの批判もあった。強制加入の保険はパターンリスティックだという批判もあったが、社会保険プログラムは有権者には好評だった。

第Ⅲ期はすべての人に対する保障に関わり、1960年以降に位置づけられている。

第Ⅰ期から第Ⅱ期への移行は、事業者へのリスクから、労働者の直面するリスクへの焦点のシフトである。さらにそれが進む。「政府が実業家や労働者の遭遇する様々なリスクから彼らを保護しようというのなら、消費者や住宅所有者やその他のグループも、破滅的なリスクから保護されるべきではないだろうか」³²⁾ というものである。連邦政府による大災害支援がその変化を表す好例だと、モスは述べている。災害時には人々が助け合うのが当然で、政府が介入すべきだとは1920年代には考えられていなかった。

「果ては連邦議会が、個人が負うクレジットカード不正使用の損害の上限まで定めたのである。これは消費者にとっての一種の「有限責任制度」といえよう。」³³⁾

製造物の事故を扱う製造物責任法（モスは第8章で詳論している）に関して、モスは次

29) 『同上書』p.28

30) 『同上書』p.30

31) Ibid.

32) 『同上書』p.32

33) Ibid.

のように述べている。

「司法も、製造物責任法に関する従来の解釈を転換することを通じて、製造者のマーケティングプログラムにすぎなかったものを強力な消費者保護の手段として用いるようになった。同法に基づく損害賠償訴訟における相次ぐ敗訴によって、製造業者は今や「買い手責任（caveat emptor）」という原則が完全に覆されてしまったことを悟った。買い手ではなく、売り手の方が注意を怠らなければならなくなったのである。」³⁴⁾

こうして1960年以降になると、個人の安全確保が経済成長より大事になった（第9章は「すべての人々のための安全」と記されている）。

以上のモスの紹介を基にして、少し考えてみよう。

モスは、政府の役割に焦点を当てているが、政府の関心の変化を3つの時期に分けたことは理解できる。そして、最後の時代区分は自動車事故が法的に大きな問題となった時期である。

そして、以上3つの時期に共通する問題意識は次のようなものである。

「政府によるリスク負担がもたらす最大の問題は、モラルハザードの可能性、すなわちリスクを他に転嫁した経済主体が相対的に責任ある行動をしなくなってしまうおそれがあることである。」³⁵⁾ これは行為者の自律と関わる論点である。

私の言葉で言い直すと次のようになる。

第1期では企業の発展を目指した。そこでしわ寄せが債権者に来た原因は株主の有限責任である。この株主は弱い人、（企業を）コントロールできない人と位置付けられて保護される存在となった。もちろん、この立場を利用できる株主は、いわばリスクを取って更に投資ができる。

第2期では労働者の立場を守ることが行われた。そのため、労働者のモラルハザードが起る可能性は増えた。

第3期では消費者の立場を守る制度が作られた。もちろん、消費者は弱い人と見なされ、モラルハザードを起こす権限を持てるようになった。

つまり、安全は、保護につながり、それは行動の自由とは背反する可能性がある³⁶⁾。有名

34) 『同上書』p.33

35) 『同上書』p.2

36) 2015年7月27日に中国の湖北省でエスカレータの事故があった。エスカレータを昇ったところの床が崩壊して一緒にいた男の子は母親が押し上げて助かったが、母親は崩壊した床から落ち歯車を巻き込まれて亡くなった。この事故後、中国で、安全なエスカレータの乗り方の動画が公開された。そこでは、「床の部分がぐらぐらしていな

な例では、自動車のシートベルトの法的強制である。この場合、市場に任せるとか、規制緩和をする、自己責任に任せるといふ考え方も、政府、行政、地方自治体、更には企業に依存することを望むか、という問題設定も存在する。

また、安全を確保するためには、検査、調査が必要になり、これは監視社会ともつながり、プライバシーという個人の権利との関係が問題になる。インターネット社会は、自由の侵害が監視という仕方で現れる。

自動車では、違ったことが起きていた。シートベルトでは、法による強制が問題となっていた。シートベルトをしようがしまいが、私の勝手、自由であるはずなのに、国が介入して、シートベルトをしない場合に罰を与えようとするのだ。面白いことに、エアバッグの開発は、この強制からの自由と結びついた。ただ、自動車会社への責任が増加した。直接的に人間が関与しなくなることによって、問題関心の変化が起こったようだ。

責任者の移転を行うことがポイントだった(3.2でも論じるように、自動車会社への責任の移転は損害賠償の問題を解決する良い方法ではあった)。これは、社会的活動者、能動者といったものをいわば近代的個人というものから、企業や法人へと移す役割を果たしたのである。いわば普通の人々は「弱い人」と言われることによって(子供のように)、実際、社会的活動の主体ではなくなってしまうのである³⁷⁾。

自己保存の基本である安全の問題をメーカーに依存させるのか。これを政府に依存させることも、良いのかどうかという側面もある。技術者に任せるのか。科学者という専門家なのか、執行能力も資金も持つ国なのか。

さて、更に現代の位置づけを、事故などを扱う不法行為の観点から見ることにする。まず、日本の不法行為に関して、『民法学説百年史』において、次のように述べられている。

「社会的側面から述べると、不法行為学が現在のように民法学の中心的な分野の一つとして評価されるようになったのは、それほど古い話ではない。明治、大正、そして昭和30年位まで、不法行為事件が、社会的に非常な注目を集め続けることは別段なかった。この状況が激変したのは昭和30年代に入ってからのものであった。昭和30年代

いか足の先や傘でつついて確認する」とか「上がりきったら目の前の床は踏まずすぐ端によける」といった対策が紹介された。これに対してネットユーザから「死者をばかにしている」とか、「悲劇を茶化している」という批判の声が噴出したという。製造物責任に対応する警告表示として、スーパーマンの衣装に「これを着ても飛ばません」と書いてあったり、木工用のドリルに「虫歯には使わないでください」と書いてあったりすると似ている。人工物の安全性を伝えることは、多くの人にとっておせっかいだと見なされている。もちろん、おせっかいと思うほどまでに安全に配慮して人工物が作られているとも言える。いわば、小さな子供を守るべく配慮(パターナリズム)して、人工物は設計、製造されているし、それが当然だと思われる世界に我々は生きている。

37) このあたりの論点の基本は、拙論「工学の知識と責任」中部哲学会年報第32号(2000)で述べた。

に入ると交通事故が激増し、大きな地方裁判所には交通部がおかれるようになった。昭和40年代に入ると、四大公害訴訟が提起され、すべて原告勝訴の判決が下されるに至った。また、昭和40年代末以降、大規模な薬害、食品被害等をめぐる製造物責任訴訟について次々と和解がなされ、また判決が下されるようになった。さらに、水害、道路の管理の問題から被害が発生した場合等に、国や公共団体等に製造物責任を追及する訴訟も目立つようになってきた。」³⁸⁾

また、過失責任主義における限界という観点から、製造物責任を捉えることも行われている。

過失責任主義が前提とする社会が変化したと言われる。古い社会は、市民間において社会生活上日常的に生ずる不法行為の社会であり、その背後には、「紛争当事者が互いに加害者、被害者のどちらの立場にも立たされる可能性があるという「立場の互換性」がある」³⁹⁾とされる。そして、新しい社会には2つのポイントがある。まず、「高度な科学技術を応用して利潤の追求を図る企業のみが加害者となり、被害者である労働者や住民との間において、当事者の関係が対等でなく、立場の互換性が存在しないような加害類型が増加するようになった。」⁴⁰⁾そして、「科学技術の高度な発展は、不可避免的に危険な社会活動を多く生み出し、加害者及び被害者のいずれにも過失がないにもかかわらず損害の発生する場合を増加させるとともに、大規模で複雑な施設・設備等に関連して生ずる災害にあっては、原因者に過失があったことの立証を困難ならしめることになった」⁴¹⁾のである。

この説明ではいわば企業の悪といったものを強調してはいるが、その詳細の説明においては、個人同士の対面的関係という状況とは違って、過失がなくても損害が発生するという時代の変化を表現している。そして、その背景として、科学技術の高度な発展を挙げている。だからこそ、過失責任を変更して無過失責任が必要だというように論を運んでいる。

また樋口範雄は、アメリカにおける製造物責任の変遷を次のようにまとめている。

「第1期は、1842年の Winterbottom v. Wright から1916年の有名な MacPherson v. Buick Motor Co. 判決に至る時期。製造者の責任が契約関係 (privity of contract) の存在によって限定されていた時代である。

第2期は、MacPherson 判決から1965年の不法行為法第2次リステイメントに至

38) p.529『民法学説百年史』編修代表 加藤雅信 三省堂(1999)「第6章 事務管理・不当利得・不法行為」序論 加藤雅信

39) p.5『逐条解説製造物責任法』経済企画庁国民生活局消費者行政第一課編 商事法務研究会(1994)

40) Ibid.

41) Ibid.

る時期。徐々に契約関係の法理が消滅し、過失責任の原理によって製造者の責任が問われる時代である。

第3期は、1965年以降1990年代まで。ここでは、不法行為法上の厳格責任の法理が生成し、製造者の責任が無過失責任化する時代になる。

そして第4期では、1998年の不法行為法第3次リステイトメント（製造物責任法）が代表しているように、厳格責任に対する再検討が行われている。⁴²⁾

第1期は、加害者と被害者間の直接の当事者関係が要件とされていた。いわば、対面的な人間関係が典型であればこれでよかつただろう。しかし、製造者と販売者そして中間業者などが関わる流通社会では、直接の当事者関係に限ると製造物の欠陥に対処できないことも多い。

さらに、第2期を開いた1916年のMacPherson判決は、カードウヅ裁判官によるものである。ピストルや毒物などの本来的に危険な製品については、契約当事者関係の要件が必要でないという判決は1852年に出されていた。それを、MacPherson判決では「本来的に危険な製品」の範囲が、製造過程で過失があり生命身体に危険を及ぼしうるものというように拡大された。これによって、ブレーキの利かない自動車も火を噴く冷蔵庫も、それを量販店から買ったにしても（このときは直接の契約関係がある）、製造業者（直接の契約関係がない）に責任が負わされるようになってきた。

ただこの場合にも過失という要件があるために、メーカーのどこに過失があったかを確定するのは、被害者にとっても難しかった。そこで第3期にはこの過失という要件を緩めることが行われたのである。ただ、第4期には、製造過程の欠陥では厳格責任が認められるままであるが、警告の欠陥、設計の欠陥に関しては、過失による責任を認めるという方向に動いてきた。

少しきついまとめ方をすると、1960年代以降、自動車を典型とする消費財（という人工物）の問題が焦点に当たってきたと言える。それ以前は、モスのまとめでは、政府は企業という人工物の問題に大きな関心を持っていた。その後すべての人に対するリスクマネジメントが問題となり、さらに人工物の関与が大きな意味を持つようになった。

こうして、自動車のユーザは専門家ではないため（型通りの免許はあるにしても）、その人々のリスクをマネジメントすることは、それなりに難しいことになる。

42) pp.262-263『アメリカ不法行為法[第2版]』樋口範雄 弘文堂(2014)なお、この時期の区分についての説明は、『企業と製造物責任』日科技連PL編集委員会編 日科技連1991、および『製造物責任 国際化する企業の課題』第2版 安田総合研究所 有斐閣1989も参考にしている。

王様のような権力者の場合には、所有しているものについては人工物でも自然物でも自分でリスクマネジメントをするしかない。王様は河川の氾濫に対処してきた。また、現在日本でも、自宅家屋の瓦が落ちて人にけがをさせると、家の所有者の責任となる。資金がある所有者は責任をとることになる。ただ民主制になり、しかも消費者法で想定されている消費者が消費財の所有者となり、ユーザとなるようになった。専門的知識を持つとは想定されず、損害賠償の負担にも耐えられるとは想定できなくなった。経済がそのような制度に依存するとしたら、単純な経済人モデルで社会を理解するのが難しくなってきたと言えるかもしれない。

この意味で「人工物」に大きな意味が与えられるようになってきた。モスに従うとすれば、政府の介入はまず企業、法人に対して、その後製品、人工物に対して行われるようになった。しかも、政府のリスクマネジメントの導入時の議論からも分かるように、個人の自律に関わる問題が意識された議論が行われたうえでの導入となっていた。

以下、このような考えの枠組みを背景に持った上で、人間という行為者をどういう環境の下で理解すべきかを考えることにする。3.2では被害者に、3.3では組織人に、3.4では人工物に焦点を当てることにする。

3.2 被害者と加害者

3.2.1 損害賠償

さて、私が嘘をつくのは悪い、私が人の物を盗るのは悪い。「私」という行動主体に対して責任追及できるかどうか、倫理的行為の評価のポイントとなる。社会には多くの人がいるが、その人も、行動主体になったとして、その行動の善し悪しが理解される。この時、「うそをつかれた人」や「盗まれた人」は、その被害を受けた人にとどまっている。自動車の運転を誤って電柱にぶつかることもありうる。人を轢くこともありうる。どちらも、物理現象としては大きな違いはない。このような被害者、被害物は、行為者がそれをどう扱うか、どう理解するかの問題となる（社会的な制度に基づくとも言える）。世界には「私」さらには、「私」となりうる他人がいるだけで、物理的衝撃を受けた人や物は倫理的にそれほど大きな意味を与えられていない。「かわいそう」だから、補償が必要だということは言われるかもしれないが、「受動者」の行動の善悪が取り上げられることは少ない（寄与過失などとして、車の前に急に飛び出すと問題にはなる。もちろんこの時は能動者になるから

問題となる⁴³⁾。

まとめると、行為者に関しては倫理的な価値判断が行われているが、その影響を受ける人、受動者、被害者はひとくくりにとめられて、その後人間か物かの区別がされるに過ぎない。ただ、よく考えると、安全は能動的行為者の問題でもあるが、受動ということによる立場での問題も大きい。

大風で木の枝が折れて肩に当たると、自然災害として運が悪かったと理解されてきた。他人からの暴力で肩にケガをするのと、結果的には同じようなことが起こるが、後者では暴力をふるった行為者に責任が帰せられる。行為者の意図の有無が、世界の理解、行為の理解に大きな意味を持っている。これが倫理や刑法の立場である。

さて、倫理や刑法では行為者を罰するという考えが基本となっている。正義の女神は、人間より一段高いところにおいて、判断を下すのだろう。それに対して、民事訴訟では人間同士のいわば対等な争いとなっている。そして、どちらかが加害者、どちらかが被害者とも言いにくいことも起こっている（自動車事故が典型である）。そこで問題になるのが損害の補償である。ちなみに復讐という「行為」は許されず、金銭的賠償が「生じる」ことのみを許すのが、現代の社会である。

つまり、被害を受けた「被害者」は、行為者をどう罰してもケガが癒えるわけでもないのである（目には目を、というルールの下でも同じである）。正義の女神は行為者（犯罪者）にその行為に見合う罰を与えるが、受動者（被害者）に何かを行う（たとえば、恵みを与える）ことはしない⁴⁴⁾。すると、殴られた人は殴った人から損害賠償を受け取ることになる。問題は殴った人がお金を持っていない時である。賠償を支払わなかったら、殴った人の罰が結果として重くなることはあっても、殴られた人の傷は自腹で治すしかない。

こういう問題状況に対して、保険とか社会保障という考えが存在する。まずその点を概観したうえで、人工物と共に暮らすことに関わる因果関係の複雑さに最後に触れることにする。

3.2.2 保険の考え方

まず、保険があればこのような問題は解決できそうだ。保険は、「誰が悪いか」という問題設定からある程度独立に、被害を受けたその結果に対する補償をする仕組みである。生

43) 法廷でも犯罪者の権利を守るために弁護士をつけるといった制度が作られている。その中で、被害者や被害家族の思いはそれほど重視されてこなかった。遺影を法廷に持ち込むこともこれまでは簡単ではなかった。

44) 大岡裁きの三方一両損は、特異な裁きになっている。

命保険がその典型であり、私がどういう理由で怪我するかは分からないまま、自分や家族のために保険料を支払って将来に備えている。

それと比べて、面白いのは自動車保険である。これは事故を起こして他人を傷つけた際に、相手が求める賠償に応じるためのものとなっている（車両保険は、自車の修理に使われるが）。誰が保険料を支払うか、誰が受け取るかがポイントだ。もう一度確認すると、自動車事故は、加害者となって賠償金を払うリスクに備えるものとなっているが、普通の実命保険では誰かに傷をつけて、その補償をするというリスクを考えて保険料の支払いをしているわけではない。医者や弁護士のような専門家は、他者に危険を及ぼすリスクを考えて保険に入っている（専門家保険）が。その意味で、自動車事故が日常的にある世界は、普通の人だけがいる世界とは違っていることが理解される。（保険の面から考えると、自動車と共に暮らす社会は、専門家ばかりの世界のようにも見える。そして、人工物とともに暮らすというポイントがこの点にも関わっているように思える。）

更に考えていく。意図的に自動車を暴走させることを除くと、自動車事故はちょっとしたミス、過失によって起こるのがほとんどだろう。このミスに由来する賠償責任は、損害賠償保険をかけることによってほぼ消失してしまうとも見える。

自動車損害賠償保険は、保険に入ることによって、行為者が自由を得たのであろうか。お金持ちなら、札束で横面をひっぱたく、ことによって好きなことが出来ると揶揄されることもある。保険に入ることによって、それほどのお金持ちでなくても、交通事故に関しては、ある意味自由に安心して運転できることになる。この意味では、保険という制度は倫理的に奇妙に見える。

過失に対しては金銭的賠償が認められている。たいていの場合、割った花瓶を元に戻すことが要求されるわけではない。その意味で、保険で支払えるだけの社会的自由を持つとすると、倫理的にはなかなか面白いことが起きている。しかも、当然のことだが、保険が無ければ、被害者は報われない。倫理は行為者の方を向いているのだが。

ちなみに、賠償金との関わりでは、契約の自由ということに関しても倫理的に奇妙なことが起きると言われている⁴⁵⁾。契約は、破った場合に損害賠償をするということも含めたものとなっている。違約金を払うことによって売買契約を破棄できる。実はこのとき約束は守るべきだ、という規範が、違約金を払えるかどうかの問題となっている。

45) 例えば、「契約 [実定法学の側から]」木下毅 『法哲学と実定法学の対話』星野英一、田中成明編 有斐閣（1989）を参照。

話をもどすと、モスでも取り上げられていたように、保護することそのものの問題性が議論されるという意味で基本的な倫理感との齟齬を感じつつ⁴⁶⁾、政府のリスクマネジメント（いわば、大災害時の保険金の支払い）が行われてきたのである。

3.2.3 統合救済システム

さて、保険の考え方は、保険料を国民全員が払う（税金で賄う）となると、社会保障と区別できなくなる。交通事故の賠償問題を解決する社会制度として自賠責保険という強制保険が日本では作られてきた。それを拡張したものとして、統合救済システムというものも提起されている。これについて法学者の論点を概観するために、以下少し、「不法行為法の新時代を語る」⁴⁷⁾ という座談会の内容を紹介する。

不法行為法は、裁判で帰責したうえで、帰責された相手が、賠償資力を持っていることに基づいて、加害者と被害者との間の公平な損害の賠償の分担を行う制度であった。その場合、裁判にはコストがかかり、加害者は賠償能力を持っていないこともある。實際上大きな制約である。だから、現実には賠償責任が履行されるために、責任保険制度が作られてきた。加害者を賠償責任という重荷から解放し、被害者の受けた被害を確実に回収するため、その意味で被害者を保護するためには、保険制度が役立つのである。

すると、「被害者の保護を徹底するならば、責任保険は、およそあらゆる生活上の危険に対して付保することが望まれる。」⁴⁸⁾ ことになるだろう（当然、自動車事故だけがリスクではない）。責任の費用も考えると、「むしろ総合救済システムといったものを創設」⁴⁹⁾ したほうが、いいのではないかという論理的帰結を手嶋豊はさらに述べている。

これに対して、山本敬三は、総合救済システム⁵⁰⁾ の可能性を認めたとうえで、基本権の過剰介入にならないのかという疑問を提示する。山本は、不法行為法を国家が基本権保護義務を果たすために用意した保護制度と捉えた上で、それ自身加害者側の権利に国家が過剰に介入することにならないか、ということに問題を見ている。

もう一人の対話者として、浦川道太郎は、経済コストの問題を挙げる⁵¹⁾。ニュージーラン

46) 例えば、『法の迷走・損害賠償』P・S・アティア 木鐸社（1999）第5章も参照。

47) 『法律時報』2006年 78巻8号

48) 『法律時報』2006年 78巻8号 p.24「〈座談会〉不法行為の新時代を語る」における手嶋豊の発言。なお、この引用の前のパラグラフも手嶋による通説のまとめを言い直したものである。

49) Ibid.

50) ちなみに、総合救済システムは、加藤雅信が何度か論じていた。「損害賠償制度の将来構想」『新・現代損害賠償法講座 1 総論』山田卓生編集 日本評論社（1997）

51) 『法律時報』2006年 78巻8号 p.25

ドで実施されたことのある総合救済システムは、それが事故被害の救済にとって、運営する管理コストを考えても、経済コスト的に無理であるというものだ。

これに次いで、山本が次のようにまとめる。

個人が権利侵害を受けた場合でも、加害者に十分な資力がない場合もあり、加害者が判明しない場合もある。このときは、権利としては損害賠償請求権はあるが、現実の救済は得られないことも起こる。総合救済システムがあれば、救済の漏れを防ぐことが出来る。ただ、ここで、基本権の最低限の保護をどう理解するかの問題が生じる、と山本は続ける。国は、損害賠償権を与えることが国の最低限の保護だとみなして、現実には得られるかどうかは国家の関知しないことだという一つの立場がある。それに対して、現実には必ず保証が得られる社会にしようというのが、総合救済システムと結びつく立場だと山本は述べる。

この時に生じる問題を浦川が述べる。救済システムでは被害者に賠償を定額で給付することになって、不法行為法での実損賠償にならない。「そのことが自由競争に基づく所得格差を認める現在の憲法の下での法秩序と整合的なものか疑問を感じます。」⁵²⁾ こう滝川は述べる。定額を超えた残りは自ら出した生命保険で補てんせよというのか。そして、不法行為法そのものをなくすことにつながるのかと述べていく。

一方、自動車事故に関しては、自賠責保険は現在存在しているので、パッチワーク的な仕方での制度設計はありうる、という既存の制度につながる論点もこの座談会では述べられている。

以上の座談会の論点をまとめてみよう。政府の仕事は被害者救済の機会を与えるものなのか、実質を保証するものなのか。政府が個人の生活にどこまで介入していいのかという問題がある。また、ここでは、ある種の保険制度をどう使うか、そこに国家の関与をどの程度認めるかといった問題が含まれている。さらに、人工物に囲まれた世界では、誰が加害者かわからないということも生じるので、複雑な社会においては、私としては総合救済システムをうまく組み入れることが必要だと考えている。誰かを無理やり非難して、そこからの帰結という仕方では賠償を得るというよりも、そういう媒介なしに少しは安心して住める社会にする必要があると思っている。福祉社会の方向であるが、座敷牢はイヤである。また、パッチワークは、目の前の問題解決にはなるが、副作用による制度疲労が危ぶまれる。

製造物責任法でも、責任追及の上での問題というよりも、時に生じるリスクに対する費

52) 『法律時報』2006年 78巻 8号 p.26

用として考えることが出来る。これは、平野晋が強調する方向性⁵³⁾である。

さらに、製造物責任でメーカーは悪い行為者として位置づけられる。しかし、賠償金を払う人であるにしても、最初の支払人に過ぎない。つまり、製品の販売価格に転嫁しやすいからこそ、メーカーに賠償責任が負わされているというのが、製造物責任法の正当化の一つの根拠となっている。これは、罰によるインセンティブを抜きにすると、経済的には当然のことである。責任が考えられなくなると、このようになる。いわば、社会保障の一種であって、最初の賠償の支払い人がメーカーであるということだ。

経済的制度を作ることの難しさの問題は大きいですが、さらに基本権との齟齬が生じうることも考えておかねばならない。もちろん、人工物の事故に関しては、事故調査の制度で補完する必要はあるだろう⁵⁴⁾。

さらに、現代では人工物が増え、(自動車に典型的なように)過失が大きな問題となる時代になっている。こうなると、「被害者」は確かにいるが、意図をもった行為者はどこにいるか分かり難いことが生じる。だから、メーカーに帰責したり、企業という法人に帰責することも行われている。世界に能動的に働きかけるからこそ、そこに原因が求められ、責任が帰せられる。能動者に対しては価値評価が行われ、帰責がされる。

ただ、人工物に関わる帰責を設計意図に求めるなら、我々の周りの多種多様な人工物を通じて意図の複雑な絡み合いが生じてくる。明示的な意図的行為ではなくて、過失が問題となり、さらに過失と位置づけることも難しいことも起こっている。しかも、それらが複雑に絡み合う世界になってきたのである。自然物しか念頭に置かない社会では、このような意図の絡み合いは考慮する必要はない。

3.2.4 所有と管理

行為者としての人が他人に迷惑をかける。もしくは、他人と良好な関係を築く。この時、「物」は所有され人間のコントロール下に置かれる。それに対して、「他人」を「物」のように所有し、コントロールすることはダメだというのが倫理学の基本である(奴隷制度)。

所有と管理の観点から能動者と受動者の問題領域を考えることにしよう。

内田貴は民法の本で基本的なモデルとして、人と物の関係を次のように述べている⁵⁵⁾。まず、人が物を所有する。人と人との間には契約という意図的關係が生じる。そして、不法行為

53) 平野晋『アメリカ不法行為法』中央大学出版部 2006 pp.37-8を参照。

54) 3、4を参照

55) 内田貴『民法I』第4版 pp.16-17

を通じて、他人から物を奪ったり、人を傷つけたりするようなことが生じ、賠償などが法的な義務となる。事務処理などもあるが、これが民法を中心に見た我々の世界の姿のモデルだという。個人同士のトラブルに焦点を当てた人間関係は、基本は契約という行為の下で動いている。

不法行為は受動者に関わるポイントとなるが、まず所有と契約について概観しよう。管理に関してはまずユーザの責任は当然だ。その上で所有者の責任が出てくる。例えば、私が所有する家畜やペットが他人に傷をつけてもその責任は私にある。私の所有する家の瓦が落ちて、下を歩く人を傷つけても、私の責任である。このように、所有している場合は、所有者が能動者、行為者になるのでそれに由来するトラブルの責任は、所有者が負うことになる（物理的には能動的とは思えないにしても、それが物に関する責任の基本である）。また、社会における人間関係の基本は契約と表現されているために、基本は両者の合意による行為が行われているはずである。もちろん、合意もうまくいかないことも生じる（詐欺など）ので、それに対処する様々なルールが作られている。

さて、普通は人間が行為者であって、その行為に責任が伴う。ただ被用者の起こしたトラブルは雇用者が責任を持つ。よくある使用者責任である。また、不動産、動物、自動車、危険物などは保有者、所有者、管理者が責任を負う。これもよくある所有者の責任、さらには管理者の責任である。それ以外に特に取り上げられているのが、製造物であって、製造物の欠陥による傷害は製造者が負う。

つまり、雇用者、所有者、保有者はいわばコントロール権がある。だからこそ、責任が帰せられることが理解できる。するとここで問題となるのは、製造物である。製造者はどのような仕方でコントロールすることができるのか。メーカーの観点から見て所有権の移転はあったうえでのことである。

また、製造物責任法によると、製造者は製造した物の管理を任されているのか。もしそうなら、コントロールできることになろう。知識を持つものの責任なのか。しかし、ニュートンが力学的世界の全てに責任を負うと考えるのも不思議なことである。

もう少し知識について考えてみると、原発の事故で素粒子論の人が出てきても仕方がない。ジーゼル機関の発明者がフォルクスワーゲンのリコール問題の責任を問われるのか。もともと、偽装が行われたジーゼル機関を世に有らしめたのがその人だと言うことはできるが。（人工物をなくすという帰結の根拠は、これと同じである。）もちろん、自動車を「つくった」会社は責められる。

さて、損害賠償が大きな問題となるのは、人間同士の関係とは違って、人工物が関わることによって行為者が不透明になることに由来するものともみなしうる。

3.3 組織における行為者

イチローがシューズやバットをメーカーと一緒に作るとする。出来上がった人工物は、イチローの要求がかなりうまく実現されている。ただ、一般に発注者の意向がうまく実現されることはかなり難しい。自分の家の建築でも、設計者がサポートしてくれるはずだが、出来上がりが想定内かどうかはなかなか難しい。また、下請けを使うと、それなりに意向が伝わりにくくなる。ましてや、既成の製品などは、その性能のすべてを理解した上で、人工物を手に入れているとはとても言えない。

この途中段階で、元請が下請の仕事すべてを管理することも実際かなり難しい。

なお、大量生産をするために分業が行われてきた。そして、それに基づいて複雑なモノを作ることができるようになってきた⁵⁶⁾。しかし、ここにおいて製造者と消費者の意図の齟齬が拡大することは避けられないだろう。

時間、コスト、その他の現実の制約が効いてくる。そのために、例えば科学の理想形では扱えないような問題が生じてくる。

例えば、経営者とか執行者という人がいる。このような人は組織を動かす権限を持っている。その意味で、コントロールすることが出来る。管理者でもある。彼らはコントロールできるわけだから、将来が予測できる。そして自分のほしいうまにできるということは、安全ということと結びつくだろう。ただ、自分がほしいうまに作った人工物が、自分の思い通りに扱えるかどうかは、時間が経過するとよく分からなくなる(3.4参照)。

政治、支配権の争いに関しては、絶対の権力を持つことは、他者が私を裏切ることはないということを保証するかもしれない。意図や意思の争いとなっている、国家間の問題ならこのような枠組みで考えることが出来るかもしれない。また意思を持つ行為者である人間だけがいる世界を典型とすると、この枠組みが適当になるだろう。国家の意思は政府や国会が代表しているが、その中で国民はある程度自由に行動している。企業という、より目的に特化された組織では執行役員が直接の意思決定を行っている。従業員はそれにしたがって業務を行っている。もちろん、企業の所有者としての株主が企業をコントロールしているのかもしれない。一般に、組織を本当にコントロールしているのは誰かが、よく分からないことがある。

ここではコントロールされている人と作られた人工物に焦点を当てて、人工物の研究開発、さらに建築における下請けの問題を考える。

56) 木村英紀『ものづくり敗戦』日経プレミアシリーズ(2009)参照。

3.3.1 タカタのリコールと下請け

最近データ偽造の事件が目につく。2015年12月には、橋の溶接の確認を偽装した事件が発覚し、この場合はチェック機関も見逃していた。偽装は、免震ゴムの問題でも生じた。実際に何が起こったかはあまり明らかにはならないが、少なくとも自社の従業員、技術者の仕事をチェックできる体制にはなかった。そのために、長期間偽装が生じてしまったとされている。東洋ゴムは以前にも同じような偽装を起こしており、組織そのものの問題があるのかもしれない。これ自体は、一つの会社の中での、ガバナンスの問題である。

さらに、見ていこうとするのが、発注者と受注業者、組み立て業者と部品製造業者との関係である。

タカタのエアバッグ問題は、自動車のエアバッグの異常破裂に関する問題だが、これについては自動車会社はタカタという専門業者に任していた。しかし、そのために外的なチェックができなかったと言われる。エアバッグを取り付ける自動車会社にとっては納品検査の問題、設計上で使う部品の品質の問題だ。ただ、下請け業者として、部品を提供する企業としては別の問題を含む。

法人は、それぞれ他人であるために、関係を持つために契約を必要とする。自然人は他人をコントロールできないし完全にコントロールすべきでない（奴隷はダメだ）はずである。法人は、子会社にするなどの方法もあるが、通常取引相手ではコントロールできないし、すべきでもない（これは独禁法による）。この状況下で必須の部品が供給される。

さて、管理に関して、見えないことが生じている（もちろん、誰に見えれば問題はなくなるのかは、いろいろありうる）。発注者が技術をうまく評価できないならば、専門業者はやる気が起きないかもしれない。また、少し手を抜いても（それによってコストが安くなることはよくある）分からないなら、そのようなものを納品することができる。もちろん長期的な取引引きとか、企業の信用に関しては、そのような方略を使うのはリスクが多いかもしれない。しかし、そんなことを言っておられないほど、納期が迫ったり、コスト削減が求められたりすると対応が変わってくることもある。

技術の無い、単なる発注者もいる。また、出来上がった人工物に関心を持たない発注者もいる（マンションのディベロッパーは、そのマンションを自分で使うというよりも、他人に売ろうとする。その場合に、自分の家を建てるという気持ち（善管注意義務とも言われる）を持って、建てていないかもしれない）。また、自宅の建設を発注する場合には、値切ると、安価な材料が使われた家が出来上がったり、通常備えるべき安全率、冗長性が減ることはありえる。そうして、家の建設を請け負った建築業者は利益を上げている。そし

て、素人はそのようなことには気づくことが少ない。もちろん、大地震でも起これば問題が明示されるが、たいていは何も起こらないで時間が経過し、自然劣化と区別がつかなくなる。

さて、全体を理解する人がおれば、いいかもしれない。一つには企業のガバナンスが発揮されていれば、企業内での問題は見える化されるだろう。それでも建築は一般に、他社、下請けが関わって製造が行われる。他社に手を突っ込んで調査することは難しい。もともと、分業によって高度に複雑な人工物が作れるようになったのだから、他社の存在はテクノロジーに満ち溢れた現代社会の基本となっている。

現代の製造業では部品のすべてを内製化するのではなく、コア技術から離れたところでは他社から部品を購入することもふつうである。それが、コスト的にはメリットがある。選択と集中というやり方である。

問題は、全体が見えなくなるということである。発注者がただの発注者にとどまり、技術的な理解をできない場合には、時間を経て改定が必要になった時に、問題を含むものを作ることになる。

製造を実際に行って利益を得ようとする企業とは別に、官庁が自動車のリコールに関するチェックをすべてできるかといえ、それも無理だと言われる。自動車のプロといえない人が認証のための試験や測定を行う。その点は保安基準に合致していたと言えるかもしれない。しかし、この基準は現在の自動車の技術レベルからいってどのメーカーでもクリアできる値である。販売されている自動車の操縦の安定性や環境性能は基準のはるかに上のレベルになっている。また、個別企業が多数の制約条件を、スマートに満たしている場合には、個別的な（企業ごと、車種ごとの）相違を基にして、チェックできる技量を官庁側が持つわけもない⁵⁷⁾。

組織は縦割りの官僚制をやれば、その部門での専門性は深められ、その意味での専門家の育成は順調にいくかもしれない。しかし、縦割り組織の間をつなぐことがなければ、思わぬ事故が起きるかもしれない。事故は、ある意味物理的に起きるにしても、学問の専門分野に限定されたトラブルが起こるとは限らないのである。しかも、組織も関わった問題が生じてくるのである。

さて、部品メーカーと組立メーカーの関係について考えていこう。

「仮に部品メーカーが設計した部品に不具合の原因があったとしても、部品メーカー

57) この段落の論点については、『製造現場から見たリコールの内側』五代領 日本実業出版社 (2005) p.46を参照。

に承認を与えてしまっている以上、最終的な設計責任は、自動車メーカーがすべて負うことになる。」⁵⁸⁾

これが基本の考え方である。ただ、タカタのエアバッグリコールについて、部品会社であるタカタにほとんどの責任があるような論調でマスコミは騒いでいる。実際の問題は、日本では特に責任分担がメーカーと部品会社で曖昧になっていることである。部品を作った人にどのような責任を負わせるのか。ドイツのボッシュは、特徴的な対応をしている。

「同社（ドイツ Bosch 社）は自動車メーカーと取り引きするときに、「搭載要件書」と呼べるものを提示する。同書は、自動車メーカーに部品の使い方を指示したものだ。「こう使うことを推奨する。こう使ってはならない」といった搭載条件を細かく記す。

搭載要件書から外れた使い方をして不具合が起きた場合、Bosch 社は基本的に責任を負わないことを事前に明確にしておくわけだ。これなら問題が起きた場合でも責任範囲は明らかで、部品メーカー単独で対応しやすい。

ただし、搭載要件書を作るには、自動車メーカーに匹敵する調査力と技術力がある。Bosch 社は、世界各国の大学や公的機関と共同で研究し、その地域で特徴的なクルマの使い方や事故の形態などを調べている。その結果を、部品の仕様に織り込む。もはや自動車メーカーの開発領域そのものだ。そこまでして初めて、搭載要件書を作れる。」⁵⁹⁾

仕様書通りの部品を納入し、発注者も検品を行う。ただ、その部品が特殊なら、下請けにすべてを任せるしかないかもしれない。タカタのエアバッグはそういう部品だった。

別の例だが、日航123便では、圧力隔壁の修理をボーイングに全面委託していた。特許などもあり、日航がタッチできなかったブラックボックスになっていたかもしれない。このために、修理ミスを把握できず、御巢鷹山への墜落に帰結したとも言われる。

さらに、自衛隊機の導入に関して、日本側で修理が許されない部品があり、アメリカから技術知識がうまく導入できないということも言われている。

知識が他社にも分散される。これは単純に善い事でもない。そして、うまく分節化できるわけでもない。それには大きなコストもかかるのである。

実際の自動車メーカーと部品メーカーとの間の購買契約については、リコール時に補償支払い額が無制限となるという条項を含むことがあるとも言われている⁶⁰⁾。

58) p.29-30『製造現場から見たリコールの内側』五代領 日本実業出版社（2005）

59) pp.43-44『日経 Automotive』2015.9 日経BP社

60) p.42『製造現場から見たリコールの内側』五代領 日本実業出版社（2005）

「今後重要になるのは、自動車メーカーの要求仕様の範囲外で起きる不具合への対応だ。この場合でも、部品メーカーが知らないとは言えない時代になっている。

実のところ、要求仕様の範囲外にも一部は対応していた。要求仕様よりも高い社内基準を作っているためだ。例えば、自動車メーカーの要求が10万回の振動耐久試験だった場合、社内基準は15万回にするといったものだ。だが今後は単に上下に振る試験だけではなく、斜め、左右、回転といった普通ではない状況まで想定しなければならないだろう。

それでも、自動車メーカーですら考えつかない想定外の使い方まで部品メーカーが把握し、部品の品質向上に反映させるのは極めて難しい。例えば、1万回使って1回しか起きない車両の不具合事象を部品メーカーが把握できるだろうか。⁶¹⁾

ここでの問題は、経営者は自社の社員を管理監督する責任があり権限も持っているということから生じる。問題が他社に起こるのである。(法人も自然人と同じく、権利が守られている。)他社をコントロールすることがいかにして可能になるのか。

傾いたマンションとゼネコンと下請けの関係も同じである。地質調査のように専門業者に任すしかないこともある。設計者、事業者は管理責任があるかもしれない。しかし、管理は難しそうだ。法人はそれぞれ別個の行動主体であるとする、他人を完全にコントロールすることはできない。しかし、ある契約の下で、仕事をしてもらおうと下請けがいなくて、大規模なマンションの建設もできない。細かなことを契約に書いておき、それを監視、管理することができると結局は、元請けだけが行為者になる。全体を見渡せる行為者になること、これが企業のコンプライアンスの姿の一つだとされる。

ものづくりに関して、知識によるコントロールを見てみよう。現代において多様で複雑な人工物が作れるのは分業による。実際上は、多数の企業によって様々なものが作られている。それらを統合し、組み立てることによって更に高度で複雑な人工物が作られていく。これらを統合する仕組みとしてシステムというものを取り上げることもできるが、ここではそれぞれのものを作る知識が分散しているという点に焦点を当てた。

一般的に、自動車を作れる知識があるということと、2000年製のカロラを作れるということとは、違っている。これは、科学者の知識と技術者の知識の違いの一端を示している。

どのような具体的使用を考慮して、安全装置をつければいいのかという判断は、会社の持

61) 『日経 Automotive』2015.9 日経 BP 社 p.44 「要求外の不具合、責任問われる時代」玉村和己 (日本自動車部品工業会会長 日本発条社長)

っている知識や資源によって、その開発責任者によって、さらには個別の開発担当者、によって異なってくる。そして出来上がったものが2000年製のカロラということになる。

部品製造業者はそれなりの知識を持っている。完成品メーカーもそれなりの知識を持っている。少なくともここに差異があるということが、それぞれの企業の存続条件ともなっている。つまり、これらを統合する知識があるとするのは困難である。もちろん、ある程度統合することが出来なければ、完成車を作ることが出来なくなる。さらに、ここでの専門知は、論文のような公共的な知識の集合ではないことも確認する必要がある。

個人は自己保存を自然権として持っている。それに対して、法人や企業は、自己防衛のために、内部の自然人を排除することもできる。更に、法人を使い捨てにして（ペーパー・カンパニー）、人を騙すためのものとして使うこともできる。どちらの方向にも、使えるのが法人である。そして、法人の持つ知識のあり方が、人工物においてはキーポイントとなるのである。

3.4 人工物とともに暮らす

我々は自然の中に暮らしているとか、暮らしたいとよく言う。ただ、寺田寅彦⁶²⁾の言うように、縄文時代でなく現代に生きることがポイントである。人工物と共に暮らすからこそ安全が大きな問題になっている⁶³⁾。

作って終わりではない。列車の目的は客を運ぶことであり、乗客の目的は移動することである。ここでも普通に目的の齟齬が起り得る。パロマでは安全装置をすぐ外せると言うのが問題だった。人工物の形や機能が、その使い方を見える化する、わけでもない。

3.4.1 社会システムによる補完

人工物と共に暮らすには、人工物の劣化や故障に対処する必要がある。

62) 『天災と国防』 寺田寅彦 講談社学術文庫（2011）pp.12-13を参照。なお、この論文集の当該論文「天災と国防」は1934年11月に発表された。

63) 我々の生きている社会を知る方法の一つである街歩きとはいっても、「プラタモリ」というやり方もあり、「鶴瓶の家族に乾杯」というやり方もある。街には、その町の人や村人がいるだけでなく、人工物が散在している。そして、タモリの面白さは由緒来歴を古老から教えてもらうというのではなく、人工物から製作者の意図を見抜くことにある。人工物は、過去の人の意図を示すものであるために、過去の人との対話にもなっているからである。

さらに、人工物と共に暮らすことは梅田の地下街で混雑の中歩くのと似ている。ただ、ビルや道路は通常は動かない。そのために行為者は私一人だと思ってしまう。また、「受動者」は、「契約者」として能動的に私に関わるわけでもなく、不法行為に焦点が当たるほどの問題が起きない時には、関係者ともならない。法的関係が人間関係のポイントだとすれば、都市に住むことは、コミュニケーション中心の人間関係とは違った「人間関係」の中に住むことになる。

自動車も2年に1回車検がある。これによって、運転中の自動車そのものに由来するトラブルなどがある程度防げる。また、人工物を新たに作る場合のことも考えておかねばならない。例えば、建築基準法があって、それに従っていれば大きな地震が来ても自宅は倒壊を免れるだろう。リコールの制度もあり、薬の認証の制度もあり、その上に回収の制度もある。このように、人工物と共に暮らすことを担保するために、安全基準をはじめとして様々な社会制度が作られている。

まず安全基準を見てみよう。

安全基準を決めそれに基づいて人工物が作られていれば、人工物を使用していても問題ないと思われるかもしれない。しかし、それでも問題はあつた。2007年アイリスオーヤマの業務用シュレッダーで小さな女の子が指を切断するという事故が起つた。これは、業務用として設計されていたために、多数の書類を一度に処理できるように口が大きく開いていたことによる。小さな子には触らせないようにという警告もつけていたが、いわば会社に遊びに来る家族のことを考えてはいなかった。設計者の意図だけではトラブルが生じないとは言えない。新たなユーザが行為者として出てくる。

安全基準に関してもう一つ、内水氾濫の例を見てみる。

さて、もともと大河は時々洪水を起こしていた。そして、いわばそのおかげで大河の周りには肥沃な土地が増え、作物も育つようになっていた。その副作用が、洪水でありその周りの多くの人々に被害を与えてきた。だからこそ、領主、国王などは治水事業を行うことになった。それが現在にも引き継がれている。科学技術が社会制度に補完されて割とうまく機能してきた。しかし、現在起こっている問題は、都市型水害を典型とする内水氾濫の問題である。

治水工事が出来上がった現在では、ちょっとやそつとの雨が降つても、水は排水され、1時間もすると道路からはほとんど水が排水される。都市ではこのような設備が完備している。ただ、それでもゲリラ豪雨と言われるように、都市で集中豪雨が起これば排水の容量を超えて、場合によって床上浸水をするような場所も出てきてしまう。いわば、大河川の洪水を防ぐための堰を切つたりすることがなくても、浸水が起こってしまうのである。川の氾濫に由来する（外から来た水による）浸水ではないために、内水氾濫とよばれている。

過去のある時点である人々によって（時には民主的に決定されて）要求が提示され、作上げられた人工物と共に、今現在生きている我々が生活している。人工物の改変にはコストも時間もかかるために、我々は過去の人々の要求に基づいて作られた人工物と共に生

活することになる。このタイムラグに基づく、他人の意思の押し付けは避けられないことである。石炭を掘った穴も、井戸を掘った穴も残っている。人工物には設計意図といういわゆる遺言のようなものが込められている⁶⁴⁾ ために、その意図に反して、都市計画をしようとするとかかなり広大な問題解決が必要になってくる。いわば、人工物という既存の反対勢力は現実のものとして存在する。説得する必要はないが、対処しないとイケない。

さらに安全基準に関わる別の例である。複数の持病のある高齢者に多剤投与が行われているという実態もある。これも、それぞれの薬はある種の病気には必要となるものであるが、それが微妙に副作用を起こすことによって健康を害することも生じていると指摘される。細分化した診療体制では医者が個々の患者を管理できず、「かかりつけ薬局」での管理を目指すべきだという議論もある。患者という行為者が人工物（ここでは薬）をうまく扱えれば、自己決定が尊重されているのだが、専門的知識の不足もあって難しい。自分の所有物も自分でも管理できず（説明を受けていたとしても）、他人が管理することは手間やコストの面からも難しい。入院した病院の中では投薬は管理できるが、個人の家でも、そのような管理や監視が必要なのだろうか。薬という身体に高い効力を発揮する人工物ができたために問題は拡大する。

さらに、抗生物質クライシスという言い方がされることがある。つまり、抗生物質を多量に使うことによって、抗生物質の効かない耐性菌ができるということが分かってきている。この場合にも、問題解決として提出した人工物（ここでは薬）が思わぬ副作用というべきものを示すことになる。既存の問題解決の方法が存在しており、それと共に我々は生きることになる。すると、また新たな問題が発生してしまうことがある、という問題である。

なお、薬という人工物は、飲む人にもみ普通は影響するので患者個人の専門知のなさに焦点が当たるが、道路などのインフラは多くの人に、影響し、時間的にも長期にわたるために、ある時点での専門知でももともと解決が難しく、たとえ民主的意思決定という言い方をしても時間的に乖離した人を含んだ解決は難しい。

さらに、人工物があることによって行動様式が変わることがある⁶⁵⁾。一般に、制度があることによって行動が変わるということがある。フリーライダーが生じる。特に、改良によ

64) この論点については、「自動車安全を巡る7つの哲学的問題事例」『関西大学社会学部紀要』第46巻2号（2015）を参照。

65) ギブソンの生態学的認識論やノーマンの認知工学があるが、これらは、道具の使い勝手に焦点を当てている。つまり、ユーザ・インタフェースの段階での話である。実は、メンテナンスや設計の話が面白いと思う。

って、想定された人間行動が変化する可能性が問題となる。

モラルハザードとしても知られた考え方だが、社会心理学ではリスクホメオスタシス説⁶⁶⁾という理論がある。安全にしていたら、それに安住する人が出てくる。鎧で守られていると思ったら、普通ならケガをするかもしれない危ない行動に走ってしまうかもしれない。権力を持つというのもそれに近い。拳銃などの武器を持つのもそれに似ている。ブレーキの良く効く自動車に乗ると、ブレーキを踏むのがいつもより遅くなる。ブレーキを踏む時点が以前と同じなら安全が増すはずだが、ちょうど止まりそうな時点でブレーキを踏むようになる。つまり、自動車が安全になることによって、人間は安全な生活を楽しむというよりは、以前と同じ程度のリスクをとって生活しようとする。環境に依存した人間行動の変容が認められるとすると、人工物と共に暮らすことで思わぬ問題が生じる。これは、技術者、設計者にとっても単純に解決しにくい事態である。

さて、メンテナンスに関わる論点を見て行こう⁶⁷⁾。

アメリカでは、「America in Ruins 荒廃するアメリカ」という言葉が、1980年ごろには人口に膾炙していた。インフラの補修などの予算を長期間削られたために、橋が利用できなくなり、橋の崩壊などが起こったのである。日本では瀬戸大橋ができ、本四架橋が出来上がってきた時代だが、その時代にアメリカではインフラへの投資があまり行われなくなった。そのため、巨大橋を作る技術者もいなくなったとも言われる。現在の日本では、メンテナンスする技術者はまだいるし、彼らが責任を持って橋のメンテナンスを仕切っている。ただ、広く全体を見通す人をつくることは、長大橋の建設に携わった経験がないとなかなか難しいのだろう。

現在、IoTとして製造現場の知識を、さらに機械を使って事業をしている場合の運営の知識を、情報技術でシステム化することも行われようとしている。このような知識をうまく得ることによってこれまでよりも効率的な製造の知識を得ることが出来、事業運営がうまくいくことが期待される。ただ、外的状況の変化などによって既存のシステム化を変化させることが必要になることがある。それに対応する技術者を育成することがさらに求められる。この技術者は、ある程度全体を見渡すことができなければならない。

このようにメンテナンスは重要だが、メンテナンスの問題というのは自分の所有物であっても、長期間使っていると、買ったばかりの時には付いていたマニュアルもどこかに行

66) ジェラルド・J・S・ワイルド『交通事故はなぜなくなるか』新曜社（2007）を参照

67) 拙論「ダイナミック・メンテナンスの概念」『関西大学社会学部紀要』第40巻2号（2009）

く、という状況で起こる問題である。長年使っていたコンセントに埃がたまり、ショートして火事を起こすことはある。道路標識の老朽化もある。

2005年1月15日福島県のペンションに宿泊していた親子が、松下電器製のファンヒーターから漏れた一酸化炭素により、男児が死亡父親も重症となる事故が起こった。その後数件の事故が続いた。問題は、このファンヒーターが1985年から7年間にわたって製造されたFF式石油温風機だったことだ。10年以上経った製品が問題とされた。何であれ劣化はする。しかるに、人命にかかわる場合には、大きな問題だとされた。所有者と使用者と、製造者に於いて責任をどう考えるかが問題だ。

さらに、行為者と責任ということを考える。実際、人工物とともに暮らすことを通じていわゆる近代的な人間観では扱いにくい問題が生じてきた。その点を概観することを通じて、問題把握を行っていく。

さて人工物が危うさを含む場合には、製作者の意図の一部だとされることがある。使い方によって危険だとか、場合によって危険だということが、いわば凶器準備集合罪のように、予防的な危険として扱われることになる。人間に対して、予防的に対処すること、予防的に拘束することはあまり行われませんが、人工物に対してはそれが行われることになる。

物そのものが危険な行為者であると見なして、それを拘束することも行われる（製造物責任法の歴史を参照）。建築基準法とか安全規制というのはそれと似た面を含んでいる。物特に人工物が悪いことをする主体と見做されて規制されていると見なしうる。危険なモノというのが、悪魔や魔女といったある種の人格を持った者の責任だということと同じようである。感染症では同じような仕方で、魔女狩りなどが行われていった。

こうして、人工物は、作った人がいるため（いわば遺言を持っているため）に、行為者を特定しやすく、責任を追及しやすい。自然物は、物理的なものだが、作ったのは神としか言えず、そこで問題が起きても、文句を言うことも難しく、運が悪かった、と言うしかなくなる。

まず、人工物が問題であるが、それを道具として使っている場合には、ほとんど人間だけが住んでいる社会と見なせるという前提の下にある。この場合には、人工物が人間行動のポイントとはならない（もちろん、財布が欲しくて盗むというような目標物の一つとしてはモノは役割を認められていた）。

しかし、道具でもなく欲望の対象でなくても、人工物がおそらくある種の行為者として問題になっている。典型例は自動車であり、実際は、因果関係にしろ、責任にしろ、大きな問題が生じている。だからこそ、人工物という枠組みを取り上げた上で安全の問題を考

えることが必要になる。

このようにして、人工物における行為者が問題となる。

3.4.2 ミスをシステムで解決する

薬の名前は似たものがいろいろある。医師も薬剤師もプロであるが、思い違いなどのミスを避けることはできない。そのために、時としてひどい被害が生じることがある。

この問題に対処するために、薬にバーコードを付けて、バーコードリーダーを使った薬の管理が行われることもある。これは、ミスをシステムによって解消しようという考え方である。過失を防ぐ方法として、システム、機械といった人工物が使われることになる。現代のような複雑な社会では、安全にとって人工物が大きな役割を果たしている。

ミスをシステムによって解決しようとする方法は、様々な仕方で使われている。まず、自動車の組み立てでも、部品の間違いを防ぐためにバーコードやICチップを使った管理が行われている。フェイル・セーフという考えもある。一昔前、ワープロで論文を書いている、「できた」と思って気を抜いてそのままにしてスイッチを切ることがあった。出来上がったはずの論文がすべて消えてしまって「今までの努力は何だったんだ」ということも生じた。ただ、今日では電源を切る時に、もしくはプログラムを終了する時に、「ファイルを保存しますか」とコンピュータが聞いて来たり、自動で保存しておいて、プログラムを再開するときに論文のファイルを復元しますか、ということ聞いて来たりするようになっている。人間はちょっとしたミスをするものであり、そのミスでひどい結果が生じるのは避けたいところである。この意味で、人間をシステムがサポートするのはうれしいことである。

さて、「ヒューマンエラーは結果であって、原因ではない」このようにジェームズ・リーズンは述べる。

「エラーは、その上流にある作業現場や組織要因によって形づくられ、そして引き起こされたものである。エラーを特定することは、原因調査の単なる始まりであって、終わりではない。エラーの結果として起きた大事故の原因の説明と同じくらい、エラーがなぜ起きたかを詳細に説明することが必要なのである。なぜエラーが起こったのか、その筋書きを理解することによってのみ、初めてエラーの再発を防止できるのである。」⁶⁸⁾

68) p.179『組織事故』ジェームズ・リーズン 日科技連 (1999)

事故調査を問題にするのは、システムの方に関心がいくことによる。ここには2つのポイントが含まれている。

まず第一に、事故調査ということは、将来の事故を防ぐことを目指すものである。飛行機にしろ自動車にしろ、その機械を使っていくことを含意している。機械やシステムが「うまく」動いていればユーザの「ミス」にも耐えられて、機能を発揮できるかもしれない。

さて、ものづくりにおいて人間はいろいろな場所に顔を出す、人工物がユーザに手渡された段階でのミスが典型的には問題となっている。そのミスを防ぐために、設計や製造の段階に失敗知識を受け入れて、その段階での改良をしようというのが提案である。もちろん、設計段階でも人間が関わるので、「ミス」は起こりうる。ただ、その点を強調することはない。

設計段階で、使用段階の「ミス」を見つけることは本来難しい。1.1の⑥で挙げた線路内で立ち往生した自動車は、その点を示唆している。また、3.3.1で挙げた、Boschの搭載要件書の事例を見ても、起こりうる「ミス」を見つけるのは非常に困難である。

事故調査によって、一つの「ミス」の可能性が防がれたからといって、自動車が起こしうる事故は信じられないほど多様なので、事故調査によって安全が高まるということは実際上ほんのわずかであることも考えておかねばならない⁶⁹⁾。

第二の論点は、リーズンの主張と関わる。改良が容易であり、改良すればいいものはシステムである。それを使う人間ではない。これは、考え方として面白い方向を向いている。ミスやエラーを個人の責任として、罰によって行動を変えることは難しい。リーズンは人間を変更することは難しいから、システムを変えるべきだと論じていた。これはコストの問題である。

しかし、いろいろな問題解決に使ってきた人工物でいっぱいになった社会を改善することを考えてみよう。様々な改良の手段として、ルール、法もあり、設備もある。ただ、それが既存不適格になってくることもある。こうなると、システムを改変することは非常にコストが高いことになる。多様な副作用を想定した上での、変更管理の問題である。メンテナンスの難しさは、リーズン自身が『組織事故』の第5章で述べているものだが。

さて、3.1で少し触れたように、刑法や民法の論文で、人工物の発展とともに、過失の問題が大きくなっていった、と言われている。この点を更に考える。少なくとも、意図的な

69) ある（普遍的）法則を「検証」することは、もともと無数の実験結果を必要とする。つまり論理的には、検証はできないとしか言えない。同様に、複雑なシステムとなった人工物が、いくつかの失敗事例を教訓にしたところで、絶対に事故を起こさないということが言えないのは当然である。

行為を中心にして人間関係の問題を考えることは問題を含むだろう。これは、自動車事故のような結果の重大さから考えられたことである。

他人に害を及ぼすことの一つの典型が殺人のような刑法犯である。もう一つが、事故である。後者では過失で問題が生じているのだろう。

ミスはどう扱うか。故意ではない。過失が問題である。ここには、人工物に媒介された倫理というポイントと結びつく論点がある。不法行為法の危機においても、人工物、新しい科学技術と結びつくトラブルが発端になっていた。直接の因果関係でない。間に多数の人が関与する。組織も含めて、単純に責任が確定しにくい。「運が悪かった」というしかない場合もある。人工物の介在が、実は大きな問題の根本になっている。

さて、事故調査の考え方は、応報主義ではない。悪い人を探して排除する、というのではない。過去の行為に対して責任を追及する、というのではない。刑罰としては、教育刑に近い。(自由な人間が意思に基づいて行為する。この場合には刑罰が機能する。) 免責することもあり得る。人工物を中心にして、それを使っていく(飛行機が典型)のために、問題の改善に寄与することを考えている。将来、その人工物をうまく使っていくための情報や知識を得ることが問題となる。会社の不祥事で、社長が辞めるとというのが一つの責任の取り方だが、組織の問題を解決するまでは社長を続けるというのも、別の責任の取り方になる。

責任追及において、故意や過失が問題となるのは、だれに帰責するかの問題である。責任が個人に帰せられるのは、個人のみが行為者だからであろう。物は因果的に運動しても、それは人間の行為のように、責任が帰せられるものではない、と考えている。人間の自由とともに、責任が生じる。そして、功利主義でも、刑罰は一般予防というように、大きな罰をうける行動を人間がするのを避ける機能を持つはずである。ただ、過失ではさらに問題が複雑になる。意図的と言えるかどうか不明である。また、ミスをなくすのは難しい。すると、罰がどう機能するかは、さらに怪しくなる。

ミスは罰しない、ということが事故調査に関して論じられることがある。これによって、責任が問われることに関しても、ある程度自由に告白ができる。それによって、システムの複雑な副作用が明らかになり得る。飛行機事故では、パイロットの立場として、そのような仕組みが作られている。それを列車事故に関して、JR西日本でもやっていくべきだということが言われた。ただ、罰がなければ気の緩みを許すことになるかもしれない。この点も問題として残る。根本的には、ミスに対処する方策を人間からシステムに移すことによって、システムとしての整合性をチェックすることが困難になる。

4.3.3 予防と危害原理

過失原則は、社会が複雑で人間の行為がどのような副作用を生じるかも分からないので、特に問題のある行動だけを禁止して、その他の行動を許し、自由の場면을拡大しようというものだった。

この考え方は、規制緩和をして、事後の賠償、保証を重視しようとするのと同じ方向だ。このときには、事前の規制は、人間の行動を制約するものとして、できるだけ減らしていこうとするものである。

例えば、メーカーに対する安全規制は、行動を事前に規制することによって社会の安全を確保しようというものである。ここでのポイントは、人間に対する影響がわかり難いということがある。大きな影響を及ぼす可能性がある、また、被害などを及ぼすのに何年もかかるという、即効性でない影響もありうる。また、薬の場合のように効果がある場合もない場合もある。全知全能でもないのに、完璧な規制はできない。

人間の行動とその結果というのはほとんどその時点でも問題である。時間が経ったあと、同じ人間がする行為は、また別の行為となる。しかし、人工物の影響は長期にわたることもある。アスベストがそうである。人工物の与える影響は人間同士の傷害事件の事例と比べると、超長期だったり、また広範囲だったり、局所的だったりする。そしてその影響の与え方も様々である。

だから、メーカーの行動を規制している。このように行動を規制することはどのような意味で許されているのか。政治団体では、武力闘争すれば規制をうけるが、予備的に凶器を準備しただけで規制することは、あまりいいとは思われていない。

だから、予防原則に従って、新しい技術は使わないというのがいいのか。コストを考えると、最初は少ししか使われないものは作らないようになってしまう。この意味で、新しい技術をつぶすことになってしまう。珍しい難病の薬は開発費を負担できないかもしれない。

もちろん、全ての人工物は薬のように10年ぐらいデータを集めてから国の承認を受け売り出すことが必要なのか。實際上、自動車メーカーも製薬会社も様々な実験を繰り返している。この意味での予防は行われている。しかも、リコールのような仕方でも、実際に使われていてもその回収、修理が行われる。これは事故が生じた後に、社会的問題を拡大させないようにする制度である。

更に考える必要があるのは、「他人に迷惑をかける」ということが、可能性にとどまる場合にどう考えるべきかである。結果的に「迷惑をかけた」とすると、民事裁判などで決着するだろう。

設計者は機械が機能することは意図したが、副作用は意図していないのが基本だ。ただ、PL法の成立に当たって、これも含めるようになった(3.1を参照)。ここでも自由と意図の位置づけが問題になる。

さて、一般に他人の自由を制限できるのは、他人に危害を与えるときだけだ。これは危害原理の定式である。具体的危険が基本となって、自由の制限が許される。

危害原理はどこを見ているか。これでいいのか。条件を強める必要があるとも言われる。自由な行為が拡大しすぎるかもしれない。ただ、それでも現実的危害ということが一つの基準とはなっている。すると、どう見ても危ない毒などの扱い方と比べて、普通の椅子の危険性をどう規定すべきなのか。これらを予防という観点で規制することはいかにして可能なのか。実際上は、安全基準などといって規制がかけられている。技術者という人間の行為の自由を奪うことが如何して許されるのか。

政治的自由は称賛される。それでは技術者のものづくりの自由はどうか。人工物はなかなかやっかいなので制限はどうしても必要になるかもしれない。しかし、技術者の行為の制限を無条件にやってもいいのか。人工物を世に出した責任者として責めるだけでいいのか。テロを煽る言説を主張することは表現の自由になりうる。造形家(芸術家)は新しいものを作ることが許されて、技術者は許されないのは、何とも不思議だとも言える。

テロに対する監視は、相手が人間だからありうる。人間でなければ、完全にコントロールしようとするだろう。感染症の病原菌などはその典型である。害獣とか害虫も同じであろう。被害を受けた後、反撃だけができるとか、損害賠償だけが可能だとする(事後的な対処)と、それなりに危ない社会になる。

ここでさらに考えなければならないのは、誰がコントロールするかだ。

これまで見てきたように、人工物では少し変わったことが生じている。また、法人という契約の主体になれる人工物が想定される場合には、問題は更に複雑になるだろう。責任者は誰か、が大きな問題となる。そして、管理者を設定することによって、安全の責任が個人から法人さらには政府などに拡大することが考えられる。これによって、素人だと見なされることも多い個人に責任が集中することが減るかもしれないが、責任が政府に移ることによっていわば政府の権限が大きくなることになる。

政府は人工物の管理に関与しやすい。政府という組織は永続する可能性があり、ルールに従って動くために、ルールを決めることも親和性がある。また、知を集めやすいとも言える。学会や産業界も含めて。ただ、どのような人を集めるかということに関して恣意性があるとも言われる。さらに、この場合に管理を追及し過ぎて自由を奪うことが起こる

ことがある。そして、パターンリスティックになってしまう。

例えば、薬についての制限を大きくすることによって、安全な薬の承認が行われるかもしれない。しかし、その場合に、承認の時期が遅れることも起こりうる。そして、いわば政府による安全という名の管理が大きくなる。

医者しかわからない知識があるということで、医師に判断を任せることによって、医師の権限が大きくなるのと似ている。知識を持つ人は、それに対処する能力を持っている。だれがそれをできるか、ということが企業とか専門職とか政府とかに限られるということは、それらの人に依存して我々が生活するということになっている。

自治体が責任者になっているにしても、知識は学者が持っているかもしれない。この乖離は常に存在する。福島原発でもそうだった。

権力の支配が問題となる。また、国の規制、企業の組織が関わるとこれはさらに問題となる。支配者は安全になるかもしれない。しかし、支配されている人は、コントロールされている人は自由が奪われることになる⁷⁰⁾。

まとめ

第3節では、安全に関わる行為者について幾つかの面から考えてきた。人工物が関与することによって問題は複雑になっている。しかも、被害者への考慮が倫理的問題設定とは違うポイントを提案している。組織や法人が表に出ても、問題は複雑になる。そして、このような人工物と共に暮らす必要がある。それをコントロールするための制度も現在そんなにうまく働いていないところがある。實際上、なかなか難しい状況にある。

場合によると病気と同じように、位置づけることになるかもしれない。感染症というよりも、慢性病、成人病、という位置づけである。感染症なら、いわばバイキンという悪者をやっつけるだけで済むかもしれない。しかし、慢性病の場合には、敵をやっつけるというだけで済まない問題が存在している。

人工物とともに暮らすことが、実は思わぬ問題を含むことになる。これは、科学化された社会嫌い（完全に合理化した、機械化された社会に生命としての人間が戦いを挑む）という問題意識とは違った問題意識になっている。

人工物と共に暮らすということは、新たな種類のジャングルを開拓するのと似ている。

70) テロを防ぐために個人のプライバシーが危険にさらされているという、FBI対アップルのような問題が生じる。さらに、IoTによって、人工物を操作することも可能になり、それが他人に迷惑をかけるとすると、さらに肉体的「安全」のために、政府のコントロールが強まることはありえそうだ。

生まれたばかりの子供なら、そのような感想を持つかもしれない。しかし、そのジャングルは、作った人がいる。しかも、全体を見通した人ではない。個別最適で作られたのが人工物である。それでも製作者の存在を示せるために、責任に関しては、損害賠償に関しては、少しはやりやすい点がある。自然なら、運が悪かったとか、自己責任だということで終わるしかないからである。

そして、時間が経ち、設計意図も忘れられた仕方で、人工物の森が存在することになる。メンテナンスができないということがここでの問題である。責任者がいて、メンテもやってくれば、このジャングルもすっきりする。崩壊するアメリカは、アメリカの製造業の弱さを含んでいる。送電線の老朽化も同じである。万里の長城もローマの水道や道路もそうである。維持ができなかったことによって崩壊した。システムを使って安全を確保すること、利便性を確保することはメンテナンスなどの将来にわたるコストを課すことにもなるのである。ただ全体は見渡し難い。

最後に

いろいろな論点が出てきた。

病気や感染症をどう扱うか。これを個人の責任と言ってしまうのがない。我々はウイルスなどのいる世界に生きている。そして、余りにもきれい好きになれば、体表の細菌を殺してしまって、人間の生態学的な健全性も失われるだろう。

事故調査が悪い人を探すものではないとすると、システムを改善することが、人工物とともに暮らすことの問題となる。

(3.2) で見てきたように、リスクによる被害を受けた人に対する補償は、社会保障に近いものとならざるを得ない。

意図的に問題を起こした人は、罰に値するにしても、被害者は行為者でない。そのため、行為者の立場からの倫理的な枠組みでは扱えなくなってしまう。そこが面白いところである。

ただ、それでも自律的人間をなしにすることはできない。

同じ問題は、過失を罰しないで、あらゆる偶然の被害を国が保障するというにまで至るかもしれない。反論はあり実際問題の難しさは論じられている。ただ、時間がたった現在でもその論点は取り上げられている。その意味で、アイデアとしては一つ有力なものだといえる。

更に、予防することは保安処分を行うということである。感染症においても危なければ、罹った人を隔離する。近づかないようにする。ものづくりにおいては、「予防」が行われる。

ここまでの考察をまとめることにする。

安全は前提条件ではない。安全が社会にとって必須なら、そのような条件が満たされることはまずない。そのような社会は成立しない。例えば、建築基準法や自動車の安全に関する法の変遷を見れば分かる。いわば、明示的に安全が取り扱われている法だが、現在は過去と比べてさらに安全が増すようになっている。このことは、単純には昔は安全な社会ではなかった、と言うことを意味するはずだ。ただ、こう言えるとすると、どの時点の社会も安全でなかったということになる。

また、安全は「身体化された理念」を扱う必要がある。トレードオフもある。つまり、目的を純化してその達成を完遂すればいい、というのとは違っている。個別的問題の解決は大事だが、その延長線上、その極限に理想郷があるというのではない。

身体化されたという側面は、理念の重要性を単に唱道するだけではすまず、現実、現場の中でその理念をどう実現していくかということが大きな問題となる。つまり、現実の制約をどう塩梅した上で理念を実現するかが大きな課題となっている。（理学的な実験に似た仕方）真空の中で善を実施するというのではない。モデルに関わる理論を提示することではすまず、総合的な解決こそが望まれる。

たとえば、検査や調査を具体的にどうやるか、どの程度のコストがかかるか、が問題となる。誰がやるかということも問題となる。

この現実の制約は、①決定の過程をどうするか（民主的意思決定、コミュニケーション）、②コスト（理想の政策を無限定に行えるわけではない）、③不確実性（科学技術においてもすべてが分かっているわけではない）、④資源の制約（コスト、取引費用、時間など）、⑤トレードオフ（様々な制約を満たす場合に、あちらを立てればこちらが立たずということが生じる）、⑥組織などの社会制度（ものづくりは一人ではできない）といったものがある。

安全を理解するということは、対立した価値観を踏まえた上で、どういう方針をとるかに関わる。そして、安全を実現するための広い意味での「手続き」と「制約」が重要な意味をもつ。このために、（うまくモデル化が成功したという条件の下では）いわば非線形問題の解というものが求められることになる。現場のノウハウが有効だとされるのも、個別部門に特有な知が使えるからであり、それらの多様な知の集積が安全に関する知として、世間に流通している。

しかし、別の方向から見ると、全般にわたる知、単純な見通しが得られないことを示し

ている。だからこそ、安全を理解する枠組みを上述のように、理念問題と制約問題に分析して、その中で安全に関わる境界条件を設定して、非線形問題の解を見つけることが必要になる。

安全問題は、このような枠組みで考えるしかないために、学問的体系化は単純ではない。

実際、安全のパラドックスを見ることによって、個別的な問題解決を超えて何を問題にしなければならないか、ということが理解されることになる。そうして安全に関わる教養を踏まえて、我々は人工物とともに暮らす社会を作り上げなければならない。事実問題として、多様な社会の在り方を知る必要がある。単純な思い込みに対して反例を提示することが重要になる。その意味でのクリティカル・シンキングも必要になる。

もともと、個別の分野で因果関係の詳細を知ることが、実質的に安全につながる。この因果関係を深堀することが行われると、チーズの穴を塞ぐことにつながる。真理は細部に宿る。ある製造工程を安全にするということに関しては、その分野に知識のある人が様々な対処法を知っている。そして、実質的にはそれがうまく機能する。そしてさらに、その分野での知見が他の分野でも役立つこともある。製造現場の安全管理が、医療現場でも役立てられているように。ただ、そのような個別に関わり過ぎると、全体を見落とすことになる。

だからこそ自分たちの行っていることを理解する枠組みを持つ必要がある。これこそが、リスクのリテラシーである。社会の中での位置づけ、要求の定義と関わる問題である。（設計、開発という計画と実践に関わる段階の問題と少し違う。要求定義の下で細かい部分に入り込む。そして、要求定義の場所において、発注者、消費者、住民が実際大きく関与する。）これは、問題そのものを変化させることも含んでいる。行為者をさぐることを通じて、少しその方向性を示してきた。

しかも、安全にするというのは一般論では無理だった。そして、個別的対応でもなかなか難しく、システムと言ってもすぐにうまくいくやり方が生じるわけでもない。安全になるための対処は、組織や制度も必要になる。個人の行為を超える。古くからの倫理の基準を知っているだけでは済まなくなる。そしてさらに、安全に関して作り上げたシステムそのものが、新たな問題を生じることがある。ただこれらの複雑な現実を見すえた上で安全の理解を深めるしかない。

価値基準の変化があっても、メンテナンスできないシステムに未来はない。