

ARTICLE

誰が「安全」を決めるのか？ 安全学から考える

明治大学名誉教授 向殿政男

1. 安全とは

安全とは、どのような状態をいうのだろうか。辞書によれば、「あぶなくないさま。物事が損傷・損害・危険を受けない、または受ける心配のないこと」と書いてある。具体的には、怪我などの損傷が発生しないこと、事故が起きないこと、ものの損害が発生しないこと、を意味するのであろう。すべて、「～がない」のように否定形になっている。安全とは、「危なくないこと」「危険でない状態」をいうならば、まず、危険を探し、それがなくことが分かって初めて安全といえることになる。危険は目に見えるかもしれないが、それがないのであるから、安全は目に見えないことになる。更に、例えば、「危

険でない状態」をあらゆる危険に関しというとなると、安全であるとはなかなかいい切れないのではないだろうか。なぜならば、全ての危険を見出すことは困難と思われるからである。更に、危険に対しては、非常に危ないこともあれば、大したことでもない場合もある。その反対の安全にも大きい、小さい等の度合いがあるだろう。また、今、問題がなければ安全であるといっているのか、危険の可能性が存在すれば安全であるといっているのか、等々、安全とは、かなり難しい概念である。安全を危険の原因の方から見てみよう。一般の人にとっての危険なこととは、災害、犯罪、事故の三つに分類されるであろう。この三つの違いは、災

害は自然現象が原因で、それを防ぐことを防災といい、犯罪は、人間の悪意に基づくことが原因で、それを防ぐことを防犯といい、事故とは、モノの故障、人間のミス等が原因で、これを防ぐことを防止ということにする。逆に、被害の状態から安全を見てもみることができる。ひどい時には死に至る怪我などの身体的な傷害、モノなどが燃えたり壊れたりする物理的な損害、サービスが止まったりする機能障害、物流が止まるなどの経済的な損害、社会が混乱したりする社会的不安定、等々、色々な場面があり得る。このような多様な中で、後ほどで紹介する安全学では、安全を定義し、安全を構造的に整理している。なお、ここでの安全では、



向殿 政男
(むかいどの まさお)
1970年明治大学大学院工学研究科博士課程修了、工学博士。明治大学工学部教授、理工学部長を歴任して、現

在、明治大学名誉教授。
専門は安全学、ファジィ理論、多値論理。日本ファジィ学会会長、日本信頼性学会会長等を歴任。2015年には内閣総理大臣表彰受賞（安全功労者）。現在は、(公社)私立大学情報教育協会会長、(一社)セーフティグローバル推進機構 会長。

病気や戦争は考えないことにする。

2. 消費者はどうすれば安全を確保できるのか

次に、消費者にとっての安全について、考えてみよう。通常、日常生活においての「安全」とは、具体的にどのようなことを意味しているのだろうか。例えば、交通事故に会わない、火事を出さない、食品でお腹を壊さない、電気用品やガス機器で怪我をしない、家庭内で階段などから落ちて怪我をしない、屋外で不慮の事故に会わない、オレオレ詐欺に合わない、等々、いくらでもあるだろう。読者は、どんなものがあるか、日常生活での安全の具体例について考えてみて頂きたい。

消費者が、安全を確保するにはどうすればよいのであろうか。これ以降は、上記の分類の事故を中心に考えてみることにする。自然災害や悪意でもいわゆる事故は起こり得るが、前述した分類に従って、ここでの事故は、モノが故障したり、壊れたり、設計ミスだったりするモノ側が原因の場合と人間が使い方を誤ったりミスをしたりする人間側に原因がある場合を考える。怪我

などをしてひどい目に会うのは自分自身であるので、まず、「自分の身は、自分で守る」が基本だろう。従って、モノを人間が注意をして使うなり、利用することが第一である。しかし、モノの方が悪い場合には、どのように注意をすれば良いのであろうか。危ないモノ、すなわち安全でないものは使わない、これしかないだろう。それでは、そのモノが安全であるかどうかどうやってわかるのであろうか。一般消費者は、素人であり、そう簡単にはそのモノが安全かどうかはわからない。第一、モノに関して、誰が安全を決めているのだろうか。これらについても安全学の視点から眺めてみることにする。

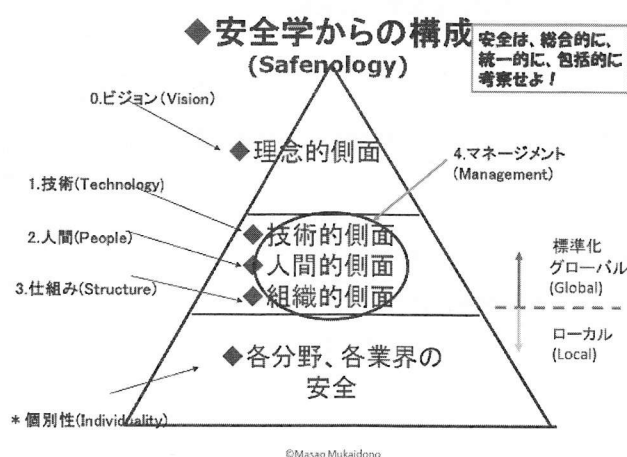
3. 安全学とは

安全学とは、モノづくりににおける安全の確保を主たる対象として、一つの学問体系として提案されているものである⁽¹⁾。各分野の安全工学や安全管理等には、それぞれの歴史と特徴と深さがあるが、それらには、共通したものがあはらずである。安全学は、各分野の安全に横くしを刺して、共通している部分を体系化して、学問体系、教育

体系とすることを目的としている。

安全学では、安全は、理念的側面の下で、技術的側面、人間的側面、組織的側面を含めて統一的に、包括的に、体系化して、ホリスティックに考察、実現するものであると主張している(図1)。すなわち、安全は、技術、人間、組織が協調して守るべきものとしている。

図1 安全学⁽¹⁾の構成



安全学における理念的側面の最も大事な一つは、そもそも安全とはどのような概念であるかを明らかにすることである。ISO/IECガイド51⁽²⁾に

従うと、安全とは、「許容不可能はリスクがないこと」と定義されている。なかなか難しい定義である。まず大事なことは、安全といっても許容可能なリスクが残っていることを宣言している。リスクゼロ（絶対安全）は、あり得ないと最初から放棄している。このように、安全は、リスクを経由して定義されている。リスクとは、一般的には、危害が発生する可能性の度合いのことと考えられる。正式には、「危害の発生確率及びその危害の度合いの組合せ」⁽²⁾と定義されている。すなわち、リスクを二つのファクターに分けて、起こりやすさと起こった時のひどさ、に分解して定義されている。ここで危害とは、「人への傷害若しくは健康障害、又は財産及び環境への損害」⁽²⁾となっている。つまり避けたい嫌なことで、体の怪我のような傷害、アスベストによるような健康に対する障害、モノが喪失するような損害、及び環境に対する害のようないろいろなものがあり得る。安全を考える場合には、危害としてどれを対象とするかを明確にしなければ始まらないことになる。ここで大事なことは、危害の発生確率にも、また、危害

のひどさにも大きい、小さい等の度合い（大きさ）があるから、リスクにも大きい、中くらい、小さい等の度合いがあり、その度合いが、許容可能なリスクのレベルよりも小さくなったら安全であるということになる。ここで最も難解な言葉が、「許容可能なリスク」であろう。意味していることは、そのモノから受けるベネフィット（利益、楽しさ、便利さ等）を考えると、このくらいの大きさのリスクならば許容しよう、すなわち、仕方がないから我慢して、自分で責任をもって注意するから受け入れようという大きさのリスクのことである。正式な定義としては、「現在の社会の価値観に基づいて、与えられた状況下で、受け入れられるリスクのレベル」⁽²⁾となっている。時代によっても変わる、社会の価値観によっても変わる、誰が使うのか、どのような環境で使うのか等の条件によっても変わる、というものである。許容可能なリスクは、初めから一意的に決まっているわけではなく、場合により、それぞれ、考えなければならぬことになる。また、関係者がお互いに相談して、合意して決めなければならない性

質のものである。従って、許容不可能なリスクがないことと定義されている安全という概念も、そのようなものであることを理解する必要がある。以上の定義を表1にまとめておく。

表1 安全、リスク、危害、安全学、の定義

項目	内容
安全学	安全に関して、各分野の安全に共通する部分を、理念の下で技術、人間、組織の側面から統一的に、総合的に、体系的に考察する安全の学問体系
安全	許容不可能なリスクがないこと
リスク	危害の発生確率及びその危害の度合いの組合せ
危害	人への傷害若しくは健康障害、又は財産及び環境への損害
許容可能なリスク	現在の社会の価値観に基づいて、与えられた状況下で、受け入れられるリスクのレベル

表2 安全の構造

(1) 何の名の下に守るのか	人命尊重、人間尊重、人権、平和、正義、公平、公共性、社会的安定、神、安心な社会、等々
(2) 何を守るのか	人（命、傷害、健康障害、精神障害、尊厳、心）、財産、機械システム（装置、機械的機能）、情報、家庭、組織、会社、社会、社会環境、自然環境、国家、人類（未来の人間）、動物、等々
(3) 何から守るのか	自然災害、人間のミス、機械の故障、人の故意や悪意（含む：ハッカー、オカルト集団、ハイジャック、侵略）
(4) 何によって守るのか	人（注意、教育、訓練）、技術（機械の高信頼化、機械的機構、安全装置、自動監視）、情報（伝達、蓄積、処理、コンピュータ、コミュニケーション）、人間機械系（ヒューマンマシンインターフェース）、組織的機構（管理、監査、認定、認証）、社会制度、法規（規格、規制、法律、罰則）、等々
(5) 誰が守るのか	国、企業、個人、企業トップ、管理者、作業員、等々

安全学では、安全の構造という考え方をしている。すなわち、安全を、（１）何のために（何の名の下に）、（２）何を、（３）何から、（４）何によって（どうやって）、（５）誰が、守るのか、

という構造に分解している。表2のその分類と項目の例を挙げている。今、対象としている安全は、各欄のどの項目を対象としているかを明確にしなければならぬとしている。

以上の安全学の紹介から、前述のいくつかの事柄が安全学によって、ある程度整理され、体系化されたと思う。

残っているのは、誰が安全を決めるのかという問題である。

4. 誰が安全を決めるのか

一般の消費者が使用する製品（モノ）を例として、安全の決め方について考えてみる。現実には、製品の安全は、その製品を製造している企業が作りこんでいる。その場合、リスクの度合いは、どのようにして決めているのであろうか。その製品に関する安全基準がある場合とない場合とがあるので、二つに分けて考える。

てみることにする。

その製品の安全性に関する法律や国際規格、国内規格、業界標準等が、安全基準として既に存在する場合には、企業はそれに従えばよい。例えば、リスクの高い製品に対しては、多くの場合、国や自治体が責任をもって決めた最低基準として法律や条例がある。消費者用製品でいえば、いくつかの電気製品やガス機器について、リスクの高い製品に限って国が消費生活用品安全法等で規制している。国が安全基準を決めている場合には、強制規格であり、従わない場合には、罰則が与えられる。

法律になっっている安全規格は、誰が作るのかといえば、基本的に審議会を通して国が決める。審議会には、業界団体や研究者や、消費者の代表も入って決める形になっいて、最終的には国が、すなわち国会が決めることになる。従って、国会議員は民衆の代表であるから、形式上は、国民全体で決めた形になっっている。この安全の決め方に対して、一般の消費者は直接関与することはできない。なお、多くの場合、国の基準は最低基準になっっていることを忘れてはならない。企業は、これよ

りもさらに厳しい社会基準を制定して運用することが望ましい。

次に、必ずしも強制されない任意規格として、安全に関するISOやIEC等の国際基準やJIS規格等の国内基準が存在する場合がある。さらに、業界基準等がある場合もある。これらの基準がある場合には、同様に、基本的にはそれに従えばよい。この場合、誰が安全の基準を決めているのかといえば、関係者が集まって、専門家を入れて規格を作っている。この安全の決め方に対しても、一般の消費者は直接関与することはできない。

規格・標準における安全の基準において、最低限満たすべき安全の度合いは、許容可能なリスクのレベルである。

一般的に、許容可能なリスクは、そのリスクの大きさ(危険性)、受ける利便性、リスク低減にかかるコスト、代替案があるか否か、他のリスクとコンフリクトしないか否か、技術的に可能か否か等の兼ね合いで決められるものである。以下に、現実用いられる三つの安全の判断基準を紹介する。

(1) 危険効用基準：製品が有している危険性、すなわちリスクと、それから

受ける効用、メリット、利便性とを比較して、受け入れられるかを判定する考え方。リスク低減にある程度のコストをかけることは仕方がないという立場である。

(2) コストベネフィット基準：リスク低減策を実施するために必要なコスト、すなわち経費と、その製品から得られるベネフィット、すなわち便益や効用との比較で、どこまでリスクを下げるべきかを判断する考え方。ある程度のリスクが残存することは仕方がないという立場である。

(3) 他の類似した製品のリスクとの比較：既に存在し、使用されている製品のリスクと同程度ならばよいとする考え方。

一方、安全基準がない場合はどうなるのか。一般の消費者の利用する製品の安全性は、使用されているうちに、安全なものを選ばれ、危険なものは避けられるという自然淘汰の様な形で、自ずから定まってしまうという考え方がある。自ずと市場や消費者が決めるようなもので、いわば、ディファクト基準のようなものであるが、安全基準は通常、明文化はされていない。一方、

消費者期待基準という考え方がある。通常の消費者が合理的に期待する安全性の基準であり、常識として最低限守られていなければならないリスクのレベルである。安いかどうか便利だからといって少しぐらいの危険性があっても仕方がないという判断は、通常の消費者が期待する安全性を満たしていない限り、許されない。

新しい製品はもとより、ほとんどの製品には、安全基準などは存在していないのが普通である。明確な安全基準が存在しない場合には、企業は、製品を製造・販売する場合、まず、独自の価値観を反映した安全基準を社内基準として定めることから始めるべきである。

ここで、一般的な安全基準の決め方としては、以下の手順に従うべきことを提案する。

(1) ステークホルダーが参加して決めること、

(2) 決定プロセスを公開すること、

(3) 結果を明文化して公表すること、

(4) 時代の変化、例えば、技術の進歩、価値観の変化、新しい事故情報等に応じて、定期的に必ず見直すこと

を基本とすべきである。ここで大事なことは、許容可能なリスクを定めるに当たり、ステークホルダーとして参加している製品の提供側は利潤を考えて、余りリスク低減に金をかけたくなく、利用者側はできるだけリスクを低減することを要望する中で、保険業者が関与して、最終的なリスクレベルを決めるのが望ましいことである。

いくらリスクが小さくても事故は起こり得る。許容可能なリスクが合意されたときに事故が起きた場合には、責任は製品の提供側にも利用者側にもないとして、被害者には保険で金銭的に補償をするという形をとる。

合意されるべきリスクが高いと保険業者は保険料を上げざるを得ないので、製品の提供側はリスクを下げる動機付けになる。利用者側があまりに小さなリスクを要求するとリスク低減コストや保険料によって価格が上がるので、適当なリスクレベルで受け入れざるを得ないことになる。このように、保険業者が関与することで、適切なレベルで許容可能なリスクレベルを決めることができる。

安全は、個人や社会等の価値観が関

与していて、純粹に科学的には決められないが、少なくとも上記の手順に従うことによって、客観性は保たれるはずである。安全基準は、本来、個別の製品対象ごとに検討すべきものであるが、決め方の大枠としては上記の手順を基本とすべきであり、このことを社会の常識としなければならぬと考えている。

5. あとがき

消費者は、「自分の身は自分で守る」のが大前提としても、安全な製品を使いたいのは当然である。

しかし、これまで紹介したように、製品の安全基準の制定に関しては、一般的に消費者は直接関与できなくて、消費者団体等を通じて間接的に関与しているにすぎない。

しかし、以下の二つの点で、製品の安全の度合いを決めるのに関与することができると。

一つは、消費者期待基準という基準が存在するのであるから、消費者は安全な製品を買ってまじめな企業を繁栄させ、危ない製品を買うことを止めて悪い企業を市場から撤退させることを

通して、結果的に安全基準を高くすることができると。簡単に言うと、安いからといって危ないものは買うなどということである。

二つ目は、消費者はヒヤリ・ハット情報を自ら積極的に発信せよということである。ある製品で危ない経験をした、ヒヤリしたり、ハットしたりしたら、また、危ないのではないかと気掛かりなことがあったら、その製品の製造メーカーや消費者庁や消費生活センターに連絡してほしい。その情報が他人の怪我を防ぐのに貢献することになるし、安全基準の改訂にあたっては考慮されることに繋がり、安全を高めることに貢献するからである。

安全は、関係者みんなで作るものである。特に、消費者にも安全を作り、安全を守る責任と役割があることを自覚しなければならない。

参考文献

- (1) 向殿政男、入門テキスト安全学、東洋経済新報社、2016
- (2) ISO/IECガイド51、2014 (JIS Z 8017、2016) 安全側面—規格への導入指針

社会をつくる学びを提案する

.....2019年共通テーマ ● わくわくする人と地域がつながる社会

社会教育

<http://www.social-edu.com>

2019

12

No.882

社会教育

昭和21年7月27日第三種郵便物認可(毎月1日発行) 令和元年12月1日発行(通巻882号) ISSN 1342-5323

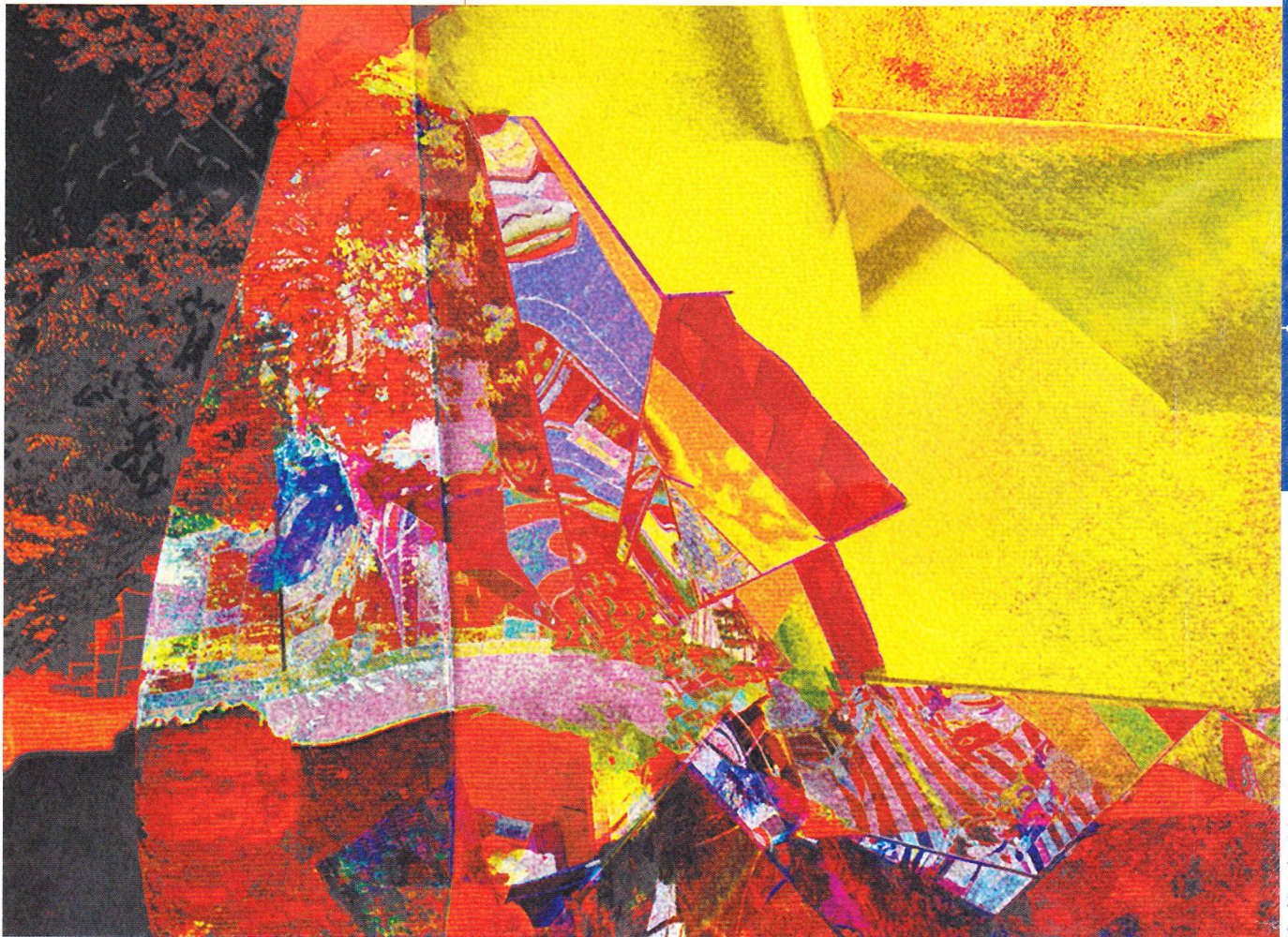
70th



social-edu
社会教育法
70周年

特集

安全安心社会づくり に向けて



Shimizu Kaname