

# ● 事故と安全性

荘銀総合研究所 顧問（山形大学名誉教授）

成澤郁夫

事故をアクシデントと英語で表現すると、なにか偶然性がからむように聞こえてしまうが、壊れない機械はないし、誤りをしない人間はいないように、多くの事故は偶然発生するのではなく必ずその原因が存在する。最近ニュースで伝えられたエレベータ事故は死者がでるような痛ましい事件になったけれども、現代の生活では誰もが頻繁に利用するものだけに早く原因解明がなされて、同じような事故は再び起きないようにして欲しいものである。車の事故にしても、あるいは列車や航空機の事故にしても、私たちの生活が便利になればなるほど、いろいろな災害や危険と背中合わせになっている。普段はあまり気にしないが、いったん大きな事故が発生すると急に安全性や信頼性の問題が取り上げられるけれども、時間が経過するとまた忘れ去られることが多いようである。

## フェールセーフ

扉が閉まらなければエレベータは通常動かないようになっている。安全を確保しようとするれば、故障やミスがあったときには動かないか、停止してしまえば事故は発生しない。このように装置が常に安全側になるような設計がなされることをフェールセーフという。この考え方はなによりも安全を重視する場合には大事なことであり、肝心のフェールセーフに故障があったというのであれば大きな問題である。フェールセーフには安全側があるというのが前提であり、たいていは動きを停止すれば安全が保たれることが多いが、飛行

中の航空機ではフェールセーフをエンジン停止にするというわけにはいかない。むしろひとつの部品やシステムが不具合になっても別のシステムが作動するように多重系にしておくような設計が必要である。また、フェールセーフをどんどん進めていくと、新幹線は走らなければ安全、飛行機は飛ばなければ安全、ATMは稼働させなければ安全というおかしいことになりかねない。

## 絶対安全神話

事故や災害がゼロということは理想であり、このために懸命に努力を継続することはきわめて大事なことである。しかし、現実には絶対安全を達成することは不可能であるどころか、事故の発生を一定の割合以下に抑えるということさえもそのコストは膨大になる。新しい技術や製品には必ずこの種のリスクが必ずつきまとうけれども、だからといって技術開発などを取りやめることがあっては科学技術の発展は望めなくなる。事故や安全の問題について冷静に、しかも科学的に考える必要がある。まず大事なことは、フェールセーフ装置さえ故障してしまうこともあるように、機械は故障するし、コンピューターも誤動作する。また、操作する人間もミスすることを前提にすることである。どのような事故がどれぐらいの割合で発生し、原因追求することで装置や操作する人の責任とすることができるのか、原因がわかってさえも防ぎきれなかったかをはっきりさせること、すなわち、社会としてその事故の起きたことが許容範

囲に入るのか、あるいははずれるのかということ  
を明らかにしておく必要があるように思える。

## 事故の確率と安全性

それでは社会が許しうる事故の確率というのは  
どう考えればよいのであろうか。数学者であるエ  
ミール・ボレルという人は、個人的な尺度におい  
て無視できる事故の確率は100万回に対して1回  
以下、地球的な尺度で無視できる事故の確率は千  
兆回に1回以下とっている。航空機事故は1回  
起きると多くの死者を出すこともあって、社会的  
なインパクトが強くて大きく報道される。しかし、  
10万キロの飛行距離に対する事故率は、東京と  
ニューヨーク間を1週間に1回往復しても2,400  
年に1回遭遇する確率といわれている。パイロ  
ットは航空機の事故より飛行場まで往復するとき  
の交通事故の方がはるかに怖いといっているが、  
確かに、図からわかるように交通事故負傷者は日本

では100万人に対して昨年は約9,600人となっ  
ている事実を見れば、個人的な尺度で無視できる  
範囲を異常に超えている。また日本では自殺者が8  
年連続して3万人を超えているということは、100  
万人に対して250人ということになり、この場合  
も個人的には無視できる確率をはるかに超えてい  
る。交通事故や自殺の防止のために社会的な規制  
や対応が必要な理由はここにある。100万回に1  
回事故が起きるとするのは、宝くじで特等が当た  
る確率とほぼ同じといわれる。宝くじを購入する  
人はそれなりの期待があるかも知れないが、「ほと  
んど起こらないこと」と見る方が正しいように思  
える。それでも宝くじに当たる人がいるように、  
事故に遭遇する人はいるのは間違いない事実でも  
ある。しかし、このような場合には、技術や人為  
的なミスに責任を求めるといより、無条件に社会  
が補償をするという仕組みを整えるという思い切  
りをした方が合理的ではないかというのがひとつ  
の提案である。

