

安全への提言



安全における未然防止の必要性と難しさ

野 口 和 彦†

米国の社会学者であるダンカン・ワッツは、その著書である「偶然の科学」(早川書房刊)の中で、「興味深いことや劇的なことや悲惨なことが起こるたびに、われわれは、無意識のうちに説明を探す。だが、出来事があったはじめて説明を求めるせいで、起こってもおかしくなかったが起こらなかったことよりも、実際に起こったことの説明に偏り過ぎる。」と述べている。

安全においても、起きた事故やその事例分析には注目が集まるが、事故が起きない間はそのシステムの安全に関して関心を持つことが少ないというのが現状である。事故の未然防止のためには、個別の事故調査結果から如何にその問題の本質を普遍化して、他の事象に適用できるかということが重要になるが、現在の事故事例の水平展開は、類似のシステムへの考察にとどまっている場合が多い。

事故が起きなければ安全であるということであれば、2011年3月10日までは福島原子力発電所は安全で、3月11日に急に安全ではなくなったことになる。仮に、世間の一般の認識はそのようなものだったとしても、そのような感覚でよければ安全工学という学問は不要である。

起きたことへの対応に終始すると、再発防止には有効でも、経験したことない事故を未然に防止することはできなくなる。

未然防止力を向上させるためには、事故事例の調査について述べた様に、具体的な事象を一般理論に昇華し、理論を具象化できる力が重要であり、そのことを可能とするためには安全の構造を深く理解する必要がある。

安全を関数 S で表すと、 $S = F(f_1, f_2, f_3, f_4, f_5)$ となるのか。ここで、 f_1 : 危険源、 f_2 : 危険源が被害をもたらすプロセス、 f_3 : 被害を受ける対象、 f_4 : 被害の内容、 f_5 : 被害を防ぐ対策である。各要素は、それぞれ特徴があり、例えば f_1 (危険源) は、その存在をなくせば事故自体が存在しなくなるが、危険源は機

能の視点で見ると機能力の根源である場合が多く、危険源を無くすということはそのシステムの存在を無くすということに直結するという特徴がある。 f_2 (危険源が被害をもたらすプロセス) と f_5 (被害を防ぐ対策) は、一対のものとして取り扱われることが多いが、網羅が難しいという特徴がある。このように、安全の各要素には、それぞれの特徴があり、全てを総括することは容易ではなく、現在の安全に関する専門研究は、主として f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 毎に区分されており、関数 S 全体を扱う場合は少ない。そして、各要素 f_i がどのような関数形を持っているかということも未だに明らかではない。

個々の要素を明らかにしない限り、安全の実態解明に結びつかないのは明らかであるが、問題は研究者の興味が自分の対象にしかないというところにある。自分の研究対象である f_i 以外の要素がどうなっているかを知らずして、最終的な安全 S の評価はできない。ここに安全工学の大きな研究テーマがある。

企業等で実際の安全活動に従事しているとある f_i にしか興味を示さないというわけにはいかないが、そこで把握されている安全 S の関数形は、事故を起こした際の形を中心に理解されている。安全関数 S は、複雑系の構造を持っており、その全貌を明らかにしない限り、未然防止は難しい。この関数形の追及が、他の現象学と安全学・安全工学との差異であると考えられる。

安全工学は、その要素に関する深い研究と共に、その要素の関係を正確に記述する体系が必要である。この体系が構築できれば、新しく生み出される工学システムのリスクをより正確に把握し、未然防止につながると思われる。

社会が対応を求めている事故や災害の形態も多様化し、その影響も巨大化してきている。発現する事故に一つ一つ対応していたのでは、21世紀の科学技術社会は、乗り切れない。総合学として安全工学の構築を目指す時だ。

† 横浜国立大学：〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-1