

安全知の体系化

向殿 政男 (明治大学 理工学部)

1. はじめに

安全を広く工学の立場で取扱う安全工学の授業を正課の科目として設置している大学は、あまり多くないようである。システム関連の科目の中で安全に付いて触れることは有っても、また、各学科の専門に特化した安全関連科目、例えば、化学安全、環境安全、食品安全や原子力安全などの科目は設置されていても、共通科目として、安全や安全工学を置くところは少ないようである。まして、安全そのものを工学的に取扱う安全工学科や安全工学部を有している大学は、我が国にはほとんどないと言ってよい。21世紀、安全、安心な社会の構築を目指す我が国の科学技術政策からみても、不自然、不健全な状態なのではないだろうか。

安全の技術や工学は、これまで個別分野に特有の性質、特に物理的、化学的性質に基づいて開発され、発展して来たのは紛れもない事実である。安全技術は、優れて現場に立脚した個別技術という性格を有している。この縦割的、個別専門的な性格が、安全工学全般に統一的な視点を与えるのを難しくしている。また一方で、そもそも何をもちって安全とするかについても、人により、分野により、時代により、そして社会により、異なっている。安全の理念として、共通の考え方がなければ学問にならないであろう。大学で、安全工学が共通の学問として教育されて来なかった大きな理由がここにもあるに違いない。しかし、明らかに安全の理念や安全の技術には、共通した考え方が有る。まして、安全に関する人間的側面は、分野横断的な課題である。更に、最近の安全問題は、各種の異分野間、階層間、機能間の境界で発生しつつある。安全工学の専門家は、安全に関して領域横断的、総合的、統一的な観点を持たざるを得なくな

りつつある。

本稿では、安全に関する各分野の“知”を連合させて、“安全知”の体系化により安全に学問的な統一性を持たせ、これに基づき、大学での教育に資するようなカリキュラムの構築の検討を試みることを提案する。

2. 安全知の連合

我が国工学系の学協会のほとんどは、何らかの形で、安全を取扱っている。例えば、日本学術会議の安全工学シンポジウムに協賛している学協会は40以上に亘っている。これらの学協会の中には、安全に関する研究部会や専門部会を有しているところも多い。また、安全を専門に取扱っている学協会や研究所もある。しかし、これらは、基本的にはそれぞれの発祥分野の個別安全性に特化した安全技術問題から出発しており、安全工学全般を広く包括的に取扱っているところは、残念ながらないように思われる。この意味では、学術会議の安全工学専門委員会が主になって、安全関連の学会に声を掛けて、安全知の連合を提唱するのが最も適切のように思われる。事実、2002年の第32回安全工学シンポジウムのメインテーマは、“安全知の連合を求めて”，であり、翌年の第33回も、“安全知の連合の実行”であった。今後も、この方向を加速していくことが望ましいと考える。

3. 安全知の体系化

安全技術は、これまで各分野独自の個別技術として発展してきた。その分野の知見と経験に深く根ざして、他の分野の人からは、なかなか窺い知れないところがある。しかし、各分野で開発、実現されている安全技術には、共通部分や共通した考

え方があることは昔から良く知られた事実である。安全技術は現場の技術の積み重ねであり、過去の経験の積み重ねという面が強いので、他の分野の安全技術との共通性、すなわち標準化という発想が出にくいのは仕方がないのかもしれない。しかし、これでは安全の技術、安全の学問としての体系的な進歩、発展は困難である。

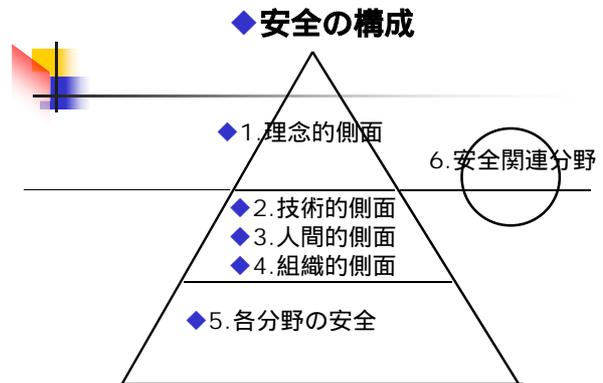
ある分野で開発された安全技術は、専門的には確かにその分野に特化した技術であるかもしれないが、その考え方の深層には、他の分野にも応用できる考え方が隠されているはずである。他の分野で利用するためには、その安全技術の本質を他の分野の人にも理解可能、応用可能なように一般化、原則化する必要がある。多くの分野でそれぞれ血を流し、苦心して開発してきた安全技術や知恵が他の分野にすぐに応用できないのは、もったいない話であり、起らなくても済む悲劇を繰り返すことになる。

安全知の体系化として、個別分野に特化した安全技術を基本層とし、それらを一般化、抽象化することで共通に使える安全技術や考え方にした共通層をその上に置き、最上位の層に安全の理念的側面を置くという安全に関する三層構造を提案したい(図参照)⁽¹⁾。こうすることで、他の分野での安全の技術を自分に分野へ応用することが可能になり、逆に、新しく開発された安全技術は、自分の分野の安全に貢献するだけでなく、抽象化、共通化して上の層に登録することで、他の分野の安全にも貢献することが出来るようになる。ひいては、安全の学問の確立にも貢献することになる。

4. 安全マップ、あるいは安全曼荼羅⁽¹⁾

上記の三層の階層構造に従い、安全に関するキーワードを分類する安全マップ(安全曼荼羅ともいう)を提案する(文献(1)参照)。そこでは、上位層を理念的側面とし、中間の共通層として技術的側面、人間的側面、組織的側面の三つを置き、各分野の安全を第三層目としている。そして、保険や法律などを安全関連分野に分類している。あ

らゆる安全に関するキーワードをこれらの側面や分野に分類、整理することから、安全知の体系化を試みることを提案したい。



5. おわりに

安全の実現のためには、工学的な面だけでなく、法律・規制や標準・規格など、更には保険制度などの社会的側面が大きく関わって来ており、これを無視して安全、安心の社会の実現はあり得ないはずである。安全は、技術的側面だけでなく、人間的、社会的側面を含めて、安全工学や安全科学を含んだ更に広い学問、例えば、安全学として構築をして行く必要がある。これまで、いくつかの立場からの安全学の提案はあったが、これらと共同をして、現場にしっかりと脚を下ろし、実際の問題を技術の問題として現実的、技術的に解決をしている安全工学の立場からこそ、まずもって安全学を提案し、安全学の構築を試みるべき時期に来ているのではないだろうか。そのためには、まず、安全を学問として体系化する試みと共に、それに基づいた安全教育のカリキュラムの構築から始めるべきではないだろうか。

参考文献

- (1) 向殿政男, 安全マップ(安全曼荼羅)の提案, 信頼性, Vol.24, No.7, 日本信頼性学会, 2002 - 10
- (2) 向殿政男, システムの安全性と安全目標, 電子情報通信学会全国総合大会, pp.ss5—ss6, 2004-3