

## 安全への提言

|||||



### 環境安全における学際融合研究の 推進と課題解決型人材の育成

つじ 佳 子†

安全・安心を願う気持ちは人間の本能である。

生産現場や研究開発現場は、「空間」において「モノ」「ユーティリティー」「人」が相互に緊密に関連し、複数のシナリオが時間・空間的に共存している複雑系システムである。そのため、個々のシナリオで安全な状態を保つ最適化が図られていたとしても、それが、巨大複雑化システムの中では最適解になっていないことがあり得るために、安全な状態を維持できないことがある。化学物質のリスク評価を一例にすると、局所的な作業環境の向上とそのために稼働させる局所排気装置によるCO<sub>2</sub>排出等による広域な環境影響はトレードオフの関係にあり、プロセスハザード評価、ライフサイクルアセスメント、リスクアセスメントの解析結果に基づいて研究活動ライフサイクルを検討し、総合的なリスク評価を行う必要がある

また、安全な状態を維持するために、あらゆる分野にも適用できるマニュアルを求めるのでは実効性が薄く、各分野に対応可能なフレキシビリティが要求される。そのため、安全の分野においても、各分野での専門知識に基づいて、個々のシナリオを理解しつつ全体を俯瞰し、課題解決ができる人材が求められてくる。特に、大学等の高等教育では、初等教育・中等教育につづいて、教育研究を通じて、各分野での専門的知識を習得した人材育成と同時に、社会との接合点として広い視野を持ち、思考力・実践力を身につけた課題解決型人材の育成が期待されている。

一方、大学では、研究推進の活性化・学際化に伴い、取り扱う物質や実験操作の複雑多様化がすすんでおり、また、組織構成員は学生から研究員や教職員と多岐にわたり、国際化の推進も相まって、国内外からの研究者の流動化が進んでおり、ともするとリスクの高度化・複雑多様化と増加をもたらしている。さらに、複数のシナリオが時間・空間的に「共存」している複雑系システムであることに加えて、個々の作業工程には研究者の自由度や創意工夫が最大限に取り込まれている非常作業である。そのため、そういった「場」を対象として、実験・シミュレーション・AI手

法を活用した個々および全体の安全最適化設計、環境安全管理のために蓄積してきたビッグデータを活用した明確な評価指標や法令基準の検討といった新学術の創成、その研究成果に基づき、環境安全確保のための設備・装備といったハード的な方策や教育・管理手法といったソフト的な方策への適用を図っていく必要がある。

さらに、我々は、エネルギー・環境問題、少子高齢化問題、災害など複雑多様化している社会的課題の解決と経済発展を両立させる“Society 5.0”の実現に挑む中、今の常識や価値観では考えられない未来社会は、さらに上記のシナリオが複雑多様化すると考えられる。そのため、リスクもまた今の常識や価値観の延長上にはない。我々が命題とする環境安全について、SDGsの各ゴールとの関係を解析すると、17すべてのゴールに効果をもたらすこと、特にゴール5のジェンダーと、ゴール9の産業・技術革新・社会基盤の視点を取り込むことによって、あらゆる社会に適応可能なインクルーシブな環境安全を創成し、普及させることが可能であると考えられる。すなわち、未来社会の安全・安心を考えることは、持続可能な未来社会を創造するために必須であると言える。そうになると、我々の果たすべき使命は、さらに大きくなる。すなわち、未来社会の環境安全に関するビジョンの設定、技術開発、法令整備や制度設計、諸外国との連携による国際基準の検討や各国のレベルにあわせた技術展開も含めて、世界に先駆けて、地球社会の安全・安心に関する科学的・定量的解析と未来モデルの構築を行い、新学術領域としての環境安全学の創成を目指していくことが求められてくる。

従前の学術研究の推進や生産活動の活性化のために必要となるインフラとしての環境安全教育・管理とは大きく異なる極めて新規性と応用性を備える新学術領域である環境安全学の学理創成と、社会展開によってSDG'sの達成、研究成果に基づくより実効的かつ確実な環境安全教育を通じて、環境安全に関する幅広い視野をもった課題解決型人材として社会に輩出することが大学に求められている重要な責務であるという提言をもって、本稿を結ぶ。

† 東京大学 環境安全研究センター長・教授：〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1