2020 年 5 月 18 日版

研究を再開する際に留意すべきこと

関西大学化学生命工学部
片倉啓雄
katakura@kansai-u.ac.jp

1. 安全に対する価値の多様性

研究の再開は誰もが望んでいることですが、安全に対する価値の多様性への慎重な配慮が必要です。安全工学と技術者倫理を教えている経験をもとに、以下に要点をまとめます。

(1) 安全とリスク

安全とは、受容できないリスクがないことを言い、リスクとは危害の発生確率及びその危害の程度の組合せと定義されています（JIS Z8051）。リスクはどのようなものにもあり、ゼロリスクはあり得ません。また、被害の甚大性についての判断や、リスクの許容範囲は、時代、地位、立場、知識、経験、地域、宗教、民族によって異なり、極めて主観的[1]、動的です。

(2) 能動（voluntary）リスクと受動（involuntary）リスク

自発的な行為においては受動的な状況に比べて 3 桁大きなリスクを許容することが知られています[2]。喫煙者は自発的ですが、副流煙を吸わされる者は受動的リスクであるため、リスクに対して 3 桁敏感になります。喫煙者と非喫煙者が理解し合えないのは、この差に気づいていないからなのです。毎年のように死傷者が出るお祭りが各地にありますが、問題になる（訴訟に発展する）ことはほとんどありません。しかし、学校の運動会で毎年のように死傷者がでれば大問題になります。これは、前者は自発的な参加であるのに対して、後者は事実上、強制されていることが大きな要因になっています。

(3) 学生実験と研究室での実験

学生実験は、受動的に取り組む学生の割合は多く、修士・博士に進めば能動的に取り組む学生の割合は多くなります。これに伴って、学生が感じるリスクは異なってきます。また、学生実験においても、研究室の実験においても、それぞれの学生が重視する価値は異なります。学位がかかっている学生であれば、実験をすることが重要な価値ですが、基礎疾患をもつ家族がいる学生にとっては、学位よりも感染しないことが重要な価値になります。

---

[1] 安全は客観的・定量的、安心は主観的・定性的ということがありますが、安全にはときに主観的・定性的な見方が含まれるのは、国際的な共通認識になっている。（ISO 31000:2009）
[2] C. Starr, “Social benefit versus technological risk” Science, 165, 1232-38 (1969)

学生実験を再開する場合も、研究室を再開する場合も、参加するかどうかは学生の価値観を尊重して、当人（とその家族）の選択に任せる必要があります。即ち、選択肢を準備する必要があります。学生実験であれば、在宅で単位を取得する手段も提供する必要があるでしょう。研究室での研究でも、少なくとも学部学生については、テレワーク的な特別演習のプランを提供する必要があるのではないでしょうか。

2. 安全対策を講じる際のポイント

学生実験と研究室を再開する際には、できる範囲で最善の安全対策を講じる必要がありますが、その際に押さえておくべきポイントをまとめます。

(1) 安全性・利便性・経済性のバランス

社会で提供される製品やサービス[3]には、安全性・利便性（機能性）・経済性が求められます。このうち安全性は最も重視されるべき要素ですが、安全は追求すれば限りがありません。例えば、自動車の衝突安全性を極端に重視すれば、その自動車は戦車のようなグロテスクなものになり、乗り心地も取り回しも燃費も悪く、高価格になり製品としては成り立たないでしょう。つまり、安全性・利便性・経済性のバランスを考えなくてはなりません。そして、このバランスを考える際には、上に述べたように安全に対する価値の多様性を考慮する必要があり、教員だけで価値判断するよりも、学生を交えて判断する方が、よりバランスがとれた判断ができるはずです。

(2) 学生の自覚を促す

学生のほとんどは、卒業／修了後はものづくりかサービスの提供を生業とします。何れの場合も、何かを創造すれば、必ず新しい問題が生じます[4]。この創造に伴う問題に気づき、対処する能力を涵養することは、技術者・研究者を育てる高等教育機関の重要な役割の一つです。学科・学部がルールを全て決めるのは、この絶好の機会を奪っているということもでき、さらには、研究室の実情に合わせた対応をすることも困難です。また、教員は、学生の研究室における一挙手一投足を把握しているわけではありません。

実際に研究活動でどのような感染リスクが生じ、そのリスクを軽減するにはどのように行動し、どのようなルールを定めるべきかは、学生自身が考える方が、視点が多様化して見落としも減り、かつ実践的な対応ができます。もちろん、学生はまだ経験・知識が十分ではないので、要所で教員が助言する必要があります。また、厳しすぎるルールを作ってしまうなどして、システムが機能しなくなることもあるかも知れませんが、その時は改善を指示して、生じた問題を自ら改善する機会を与えれば、それが学生の成長につながります。趣旨とポイントを示して、学生に自分の研究室の実情に合わせたパフォーマンスが高いルールを策定させてはどうでしょうか。

(3) リスク低減のポイント

リスクは被害の甚大性と確率の積ですが、これを更に要素に分解すると、被害の甚大性はその範囲と個々の被害の深刻さに分けることができ、被害の確率は、リスクにさらされる時間と程度、リスク

---

[3] 教育もサービスの一つ

[4] 自動車は交通事故・大気汚染を、薬は副作用・薬害を、フロンはオゾン層の破壊を、インターネットは情報流出・著作権侵害を、株式はインサイダー取引を引き起こしている。

が生じる確率、リスクを回避・制御できる可能性に分けることができます[5]。表 1 はこれら 5 つの要素について、コロナウイルスに対する既存の対策を当てはめていますが、それぞれの研究室で実情に合わせた対策を追加すれば、よりパフォーマンスの高い対策を立案する助けになるはずです。

表 1. リスクを構成する要素と安全対策の例

リスク	要素	コロナの場合	安全対策の例
危害の程度	被害のひどさ	重症化の度合い	規則正しい生活による免疫力の向上
	被害の範囲	感染の範囲	誰といつ会ったかを記録しておく
危害の発生確率	危険源にさらされる時間と程度	ウイルスにさらされる時間と程度	３密を避ける、滞在時間を最短にする、会話を控える、会話時は遮蔽する
	危険事象が発生する確率	感染する確率	手洗い、ドアノブ・共通機器の消毒
	回避、制御の可能性	感染の回避	マスク・手袋・フェースガードの着用

3. おわりに

安全に対する価値が多様である以上、画一的な判断基準に固執すればいくつかの価値が確実に犠牲になります。目安となる基準は示す必要がありますが、細部については、学部・学科単位よりも、研究室単位で検討するべきではないでしょうか。そして、構成員が納得できる自律した安全対策を講じることが、社会を含めたより多くの価値の尊重につながるはずです。

[5] ISO12100、JIS B 9702