

## 理事会セッション

目に見えない脅威にどう対処するのか？ —新型コロナウイルスと放射性物質—  
How do we cope with invisible threats? - COVID-19 and radioactive hazard -

## (2) リスクリストと選択肢リスト

## (2) At-a-Glance, Risks and Alternatives

\*山口 彰<sup>1</sup><sup>1</sup> 東京大学

## 1. はじめに

現代はさまざまなリスクが複合的に絡み合う。目に見えない脅威は、感染症や放射線だけではない。むしろ、目に見える脅威の方が稀である。目に見えない脅威に対処するには、脅威を知ること、リスクシナリオの重要性を判断すること、適切な対策を取ること、対策の効果を監視することが重要である。コロナウイルスへの対応と放射性物質への対応（これには福島県第一原子力発電所事故への対応を調べることが最も適切であろう）を対比しつつ、脅威に対処するために何をすれば良いのかについて考察する。

## 2. リスクリスト

脅威に対処するにはリスクの制御と管理で行うというのは常道である。脅威を抑え込むことはできない（そもそも抑え込むことができないものが脅威となる）ので、それに対して適切な対策をとってリスクを制御し、重大な影響が顕在化しないようにリスクを管理するのである。リスクを制御し管理するためにはリスクリストが必要である。原子力発電では、リスクリストは整っていた。原子力の安全目標は国際的に議論されてきたし、炉心損傷は予測確度の高い、晩発性の健康影響に対応する性能目標として利用されている。また、放射性物質の大規模放出は、より不確かさは大きい急性の健康影響に対応する性能目標と認識されている。

コロナウイルスはどうであったか。リスクとは何かが共有されていなかったと思う。当初は、ダイヤモンドプリンセス号の対応[1]で代表されるように、船内でPCR検査と健康観察を行い、ウイルスを国内に持ち込まないことを目標とした。その後、国内に感染が広がると、感染者を分離することによって感染を拡大させないことを目標とした。感染者が増加すると患者の重症化を防ぐため医療体制を充実させる。さらに、重症化する感染者が増加するに伴い医療崩壊をもたらさないよう無症状や軽症者は自宅などで経過観察、中等症患者の病棟を用意するなどの識別救急（トリアージ）策をとった。経済の停滞が顕著に現れると経済活動制限を緩和することに重点が移った。このように、水際対策、感染防止、重症化防止、医療体制維持、経済活動維持と、徐々に目標を拡張しつつ重点をシフトさせた。

両者を比べれば対照的である。この違いは、私たちに知識があったかどうかによっているようである。原子力では約50年におよぶリスク評価による知見の蓄積があった。ところが、感染症は、SARSやMERSに対応できたという経験から、日本には新感染症に対する危機感が欠如しており、危機管理体制が整っていなかったと云われる[2]。原子力にはリスクリストがあったが、コロナウイルスにはリスクリストがなかったと考える理由である。

## 3. 選択肢リスト

リスクリストがあれば、リスクの制御と管理に成功するのだろうか。福島第一事故では、私たちにリスクリストがあったにも関わらず、混乱をきたした。選択肢リストを用意していなかったからである。異常の発生防止に多くの労力を注ぎ、優れた設計と品質管理、運転管理がゆえに、設計基準を逸脱する状況は極めて起こり難いと考えられていた。原子力安全委員会の安全目標専門部会報告書は、「わが国の発電用原子炉施設におけるシビアアクシデントのリスクの抑制水準は国際的に遜色のないものと判断されている」と述べている[3]。シビアアクシデント防止の完成度を高める一方で、その影響緩和や原子力防災に対して十分な対応ができていなかったとは、福島第一原子力発電所事故報告書で指摘されたことである[4]。シビ

アアクシデントに目を背けていたとは言わないが、そのような事態が起きないであろうとの願望のもと、選択肢リストをきちんと用意しておかなかったのではないだろうか。

コロナウイルスに対しても選択肢リストはなかった。そもそも、リスクそのものが十分に理解されていなかったからである。しかし、このような不確かな状況の中で、対策は概ね成功したのではないかと考える。先に述べたように、状況の変化に応じて、リスクを制御し影響を緩和する目的をダイナミックに変えていくことにより、その都度の選択肢リストを提示することができたのではないか。その結果、とった対策は、ベストとは言わないまでもそれほど悪くはない選択であった。リスクの制御と影響緩和策は、どれかの対策が成功すれば結果は改善されるものである。じっくりと状況を観察して、得られる知見を反映して選択肢リストを用意するという冷静な対応を続けていれば、結果影響がカタストロフィックにならない確率は格段に高まる。その結果は、重症者数や死亡者数、経済への影響が、諸外国に比べて相対的に小さいことから示されるのではないか。

#### 4. 考察

目に見えない脅威に対応するには、まず脅威に関する知識を増やすことである。それは、不確かさを低減することと同じである。将来の不確か目で目に見えない脅威に備えて、私たちは、定量的リスク評価を行っている。その成果はリスクリストである。リスク評価はリスクが小さいということを示すためのものではなく、何が不確かで何の知識が欠如しているかを明らかにすることである。次に、リスク評価を活用しなければならぬ。これはリスク管理である。リスク管理の成果は選択肢リストである。リスクの制御と抑制のための選択肢を用意しなければならぬ。リスクリストと選択肢リストが用意されていれば、見えない脅威に対しても相当の対応が可能であると思う。“不十分な”リストであっても“十分に”役に立つ。

福島第一発電所の事故では、選択肢リストが十分に用意されていなかったが、事故の状況を見据えて冷却水の注入、格納機能の健全性維持、放射性物質の放出抑制といったやるべきことは明確に共有されていた。それはリスクリストがあったからである。コロナウイルスでは、リスクリストは用意されていなかった。しかし、日々、変わりつつある状況をその都度見極めて、適切な目標を設定して、ダイナミックに選択肢を提示していった。そのことが重症患者や死亡者の抑制につながったと考える。

原子力では、安全研究の成果により、津波と全電源喪失に起因する福島第一事故のシナリオは理解されていた。しかし、それはあまりに稀有な事象であるに違いないという願望と炉心損傷頻度は十分に小さいというリスク評価の結果によって有効性ある選択肢リストを用意するには至らなかった。しかし、リスク評価で得た知見は、困難な状況の中でも影響緩和の適切な選択肢を採ることに役立った。コロナウイルスについては、リスク評価も行っていないし、選択肢リストも用意されていなかった。しかし、タイムリーにリスク分析を行ってシナリオと選択肢リストを提示していた。リスクリストと選択肢リストは、リスク評価の手法やデータがどのような成熟レベルであってもつくり出すことができる。リスク評価の完全性を求めるあまり、いつまで経ってもリスクリストも選択肢リストも用意しようとしないうことこそ憂慮すべき事態ではないだろうか。

#### 5. まとめ

目に見えない脅威に対処するために、脅威の理解、リスクの評価、重要度の判断、適切な対策、効果の監視が重要である。リスク評価とリスク管理により、リスクリストと選択肢リストをさまざまなリスク指標に対して用意しなければならない。これは私たちのリスクに対する知識を充実させ、脅威に適切に対処するに役立つものである。

#### 参考文献

- (1) 例えば、厚生労働省ホームページ、[https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_09546.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_09546.html)
- (2) 例えば、PHP 研究所ホームページ、<https://thinktank.php.co.jp/voice/6137/>
- (3) 原子力安全委員会、安全目標に関する調査審議状況の中間取りまとめ、平成 15 年 12 月
- (4) 福島第一原子力発電所事故 その全貌と明日に向けた提言 一学会事故調最終報告書一、日本原子力学会、丸善出版、2014 年、353-356 ページ

\*Akira Yamaguchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The University of Tokyo