

## 原子力災害における「リスク」と「危険」

# Risk and Danger of Nuclear Power Disaster

竹内 宏規<sup>1</sup>

Hironori Takeuchi

This study reviews the risk of nuclear power disasters from the perspective of risk science and risk sociology. Based on a methodological distinction between risk and danger developed by Niklas Luhmann, this report considers the distinction between the risks that society had permitted in exchange for public interest and the dangers that society had not permitted. The conclusion of this report is that the risk and the danger of a nuclear power disaster are fundamentally different, especially with respect to decision making and responsibility.

キーワード：原子力災害、リスクの科学とリスクの社会学、ニクラス・ルーマンによる「リスクと危険」の区別、決定と責任、原子力災害のリスクと危険

**Key Words** : Nuclear Power Disaster, Risk Science and Risk Sociology, “Distinction of Risk and Danger” Method by Niklas Luhmann, Decision Making and Responsibility, Risk and Danger of Nuclear Power Disaster

### はじめに

福島原発事故から5年以上が経過したものの、賠償問題、除染問題、帰還問題、廃炉処理、経費負担などこれらにかかわる多くの問題がますます混迷の度を増しつつあるように思われる。

問題の長期化に危機感を強める政府、電力事業者は、一部の学識経験者を巻き込み強権的な原発政策の立て直しに動こうとし、それに対する市民を中心とした脱原発の動きは、首長選挙や司法判断を巻き込みながら草の根的に進行しつつある。

本稿では、リスクの科学およびリスクの社会学が原子力災害をどのように捉えてきたのか振

り返るとともに、福島原発過酷事故の実態を踏まえて、その危険性をいまどのように捉え直すべきなのか、リスク社会学的側面からあらたな考察を加えることを目的としている。具体的には、社会が公共の利益と引き換えに甘受しているとされるリスクとりわけ国家的損害の可能性をとまなう原子力災害を、社会全体が被る広義のリスクすなわち「社会的リスク」としてまずは捉え直し、その背景、範囲、生起する可能性などについて、リスクの科学やリスクの社会学を中心とした複数分野の先行研究から確認と整理をおこなう。つぎにリスク社会学の観点から、ニクラス・ルーマン<sup>2</sup>が提起する「リスク／危険」

1 関西学院大学大学院総合政策研究科博士課程後期課程

2 ニクラス・ルーマン(1927-1998)はドイツの社会学者。自己決定によるリスクと他者決定もしくは自然災害などによる危険を区別することからあらたなリスク社会論を提起した。また細胞生物学に論拠を置くオートポイエシス理論を社会システム論に組み入れるなど、独創的な社会学理論を打ち立てることで、法社会学をはじめ多くの学問分野に影響を与えた。

の区別<sup>3</sup>について詳述するとともに、その論考に基づき、リスクと決定と責任にどのような相関があるのかを考える。最後に福島原発過酷事故の現実を踏まえつつ、原子力災害のリスクと危険の区別を試み、そこに決定と責任がどのように関わっているのかを考察する。通常において「原発事故」という一体のリスクとして語られるものが、リスクと危険の二面から語られるとき、それぞれがどのように違った位置付けと責任の帰属を持つものであるのかを、あきらかにしようとするものである。

## 1. リスク論の概説

研究分野によってリスクの定義は多様である。一般的には、得られる便益と引き換えに自らが甘受すべき危険性と見なされるものといえるが、リスクの科学における基本的な定義は、全米研究評議会(National Research Council)<sup>4</sup>が提唱したとされる「リスク＝想定被害額×生起確率」であるとされる。ただし、分野による取り扱いの違いに差異があるため、本稿では確率によるリスク論について、リスクの科学が提唱してきた確率によるリスク論一般を「確率論的リスク論」とよぶ。また、原子力分野に固有のリスク評価については「原子力に関する確率論的リスク評価」とよぶこととする。なお、後述するリスク社会学的概念として採り上げるリスク論については「リスク社会論」と総称しかつ記述することとする。

確率論的リスク論は、イギリスのスノウに始まり、ピアソン、フィッシャー、ネイマンらによる統計的意思決定の方法論の研究として発展したものである。また、原子力に関する確率論的リスク評価は、後述のラスムッセンやルイスを中心とする米国の原子力に関するリスク研究がその中心的役割を果たしてきた。これらに対し、近代化がその副作用としてもたらした「新しいリスク」を考えようとするベック<sup>5</sup>ら社会学者により、科学的合理性に大きく傾いた従来のリスク論に批判を加えるリスク社会論が提唱された。

チェルノブイリ原発過酷事故の同年に発表されたベック(1998, [1986])<sup>6</sup>は、近代文明の進展は自己加害としての副作用をもたらし、それがブーメランとして社会に回帰することによってリスクを再生産してしまうとする「再帰的近代化」論を提唱し、科学知識の増大は安全性のみならず再帰的リスクを招き得ると論じた。ベックのリスク社会論は、文明論としても大きな反響を呼ぶものであったが、リスクと危険をとくに区別するものではなかった<sup>7</sup>。そこに「リスク／危険」の区別を導入することにより、リスクと危険の概念を切り分けるとともに、リスクの社会構造をあきらかにしようとしたのが、ルーマンのリスク社会論である。次章からは確率論的リスク論、原子力に関する確率論的リスク評価、リスク社会論それぞれが原子力災害などの不可逆的で巨大な社会的リスクに対し、どのような論及をおこなってきたのか、その内容の違いを含めて確認していきたい。

3 ニクラス・ルーマン(2014, [1991])『リスクの社会学』小松文見訳、新泉社、pp. 17-48

ルーマンは「リスク／危険」といったように区別を表す記号として「/」を採用している。これはジョージ・スペンサー＝ブラウンの提唱する形式数学論(記号論理学の一種)から採り入れた「区別と指し示し」と呼ばれる手法である。指し示された側と指し示されていない側の区別を意味し、同時に指し示されていない側は何があるのかを問うとするものである。本稿の以下の記述もこれに準じ、区別を表す記号「/」を含む表現を援用する場合がある。「リスク／危険」の区別に関しては、3.2-3.3のリスク社会論の項目で詳述する。

4 全米研究評議会(National Research Council)は1916年創設の米国を代表する学術団体。

5 ウルリッヒ・ベック(1944-2015)はドイツの社会学者。チェルノブイリ原発事故の直後に後述の『危険社会』を著し、リスク社会論を唱えた。

6 ウルリッヒ・ベック(1998, [1986])『危険社会』東廉他訳、法政大学出版局、pp. 23-59

7 『危険社会』の原題は“Risikogesellschaft”である。本来は「リスク社会」と訳すべきところ、東廉の訳者あとがきによれば、「危険を意味する Gefahrは、数としてははるかに少ないが、ベック自身からずしも区別して用いておらず、むしろ Risikoと同じ意味で用いている」としており、また(当時の)日本語の用例としての「リスク」は、経済やビジネス上の損害の可能性を意味する場合が多く、環境問題においては用いられていなかったことから、RisikoとGefahrを共に「危険」と訳出したと述べている。(前掲書p. 463)

## 2. 確率によるリスク論

### 2.1 確率論的リスク論について

ここでは、確率論的リスク論について、少し踏み込んで確認しておきたい。リスクを科学技術的な観点から検討しようとする、その代表的な立場にある日本リスク研究学会において、たとえば甲斐(2000)<sup>8</sup>によるリスクの定義では「リスクとは被害のおきる可能性の程度(確率で表現される)を現在入手可能な情報に基づいて予測したものである」とするなど、リスクを予測しそれを確率で表現することに大きく重点を置いていることが分かる。

すなわち、確率論的リスク論においてはリスクを(確率的にはあるが)計量可能なものとして取り扱っているのであり、そのことはまた、リスクを客観的に存在するものと見なすことによりリスクの科学もまた成立するという基本的な考え方を背景に持つものであるということが分かる。その意味において、確率論的リスク論ではリスク分析やリスク計算などのリスクの評価がその中心的課題になることになる。

なお、中西(1995)<sup>9</sup>が提唱した、人と健康のリスク指標である「損失余命」<sup>10</sup>概念に、あらたにコスト便益分析を組み合わせた「リスク便益分析」が経済学分野の岡(1999)<sup>11</sup>らによって提唱されている。また同様に、社会心理学からは中谷内(2012)<sup>12</sup>らの「リスクの社会的構成論」がリスク認知研究を基盤として提唱されている。それぞれ、確率論的リスク論をベースとした経済学と心理学からのリスクアプローチではあるが、本稿の文脈からは外れるので文献案内に留める。

### 2.2 原子力に関する確率論的リスク評価

つぎに原子力に関する確率論的リスク評価が、原発事故の可能性をどのように取り扱って来たのか、福島事故以前の原子力関係者の基本的な考え方をトレースする意味で、米国の2つの事故想定研究とそれらへの批判の内容について確認しておきたい。

#### 2.2.1 ラスムッセン報告とその批判

米国における初期の原子炉事故に関する確率論的リスク評価は、一定以上の規模の損害が発生する確率が、どれほど小さいのかを表現することによって、原発の「安全性」を社会に提示しようとするものであった。原子炉事故想定最初の調査研究となった、米原子力委員会による「原子炉の安全性研究」(通称：ラスムッセン報告書)の概要書<sup>13</sup>でその要点を確認しておきたい。

同概要書によれば、100人程度もしくはそれ以上の人が死傷する原発事故の確率は、原子炉100基を前提として、10万年に1回、原子炉1基の計算なら1000万年に1回であるとしている。また、1000人程度もしくはそれ以上の多数の人が死傷するきわめて大きな事故の確率は、原子炉100基で、10万年に1回、原子炉1基あたり1億年に1回ということとなり、それは、巨大隕石が落下してくるリスクと同程度に小さいとするものであった。また一人の人が原発事故によって死傷する確率は、1年で50億分の1の確率であるとしている。

この原発事故に関する初の確率論的リスク評価は世界が目にするものであったが、これに対してまず米・憂慮する科学者同盟と米・環境団体のシ

8 甲斐倫明(2000)「環境リスクをどう読むか」『大分看護科学研究』1(2), pp. 47-48

9 中西準子(1995)「環境リスク論」岩波書店, pp. 102-105, 116-136

10 「損失余命」は中西が提唱した人と健康のリスク指標である。平均寿命までの残りの年数を計算することによってリスクの定量的な評価を可能にしようとするものである。

11 岡敏弘(1999)「環境政策のリスク便益分析」<http://www.s.fpu.ac.jp/oka/ws990lj.pdf>, (2016.10.01)

12 中谷内一也(2012)「リスクの社会心理学」有斐閣, pp. 3-21

13 Norman Rasmussen(1974) "Reactor Safety Study-An Assessment of Accident Risks in U.S. Commercial Nuclear Power Plants-WASH-1400" Executive Summary, pp. 1-12

<http://www.osti.gov/scitech/servlets/purl/7134133>, (2016.07.21)

エラクラブから、原発事故を過小評価するものとして批判が出され<sup>14</sup>、また5年後の1979年には世界で初めての原発過酷事故であるスリーマイル島原子力発電所の炉心溶融事故が起こり、ラスムッセン報告書は厳しい批判の対象となった。

## 2.2.2 ルイス報告と加藤らの批判

ラスムッセン報告に対しては、スリーマイル島事故の半年後に、同じ確率論的リスク評価をとる立場からも批判が加えられた。ハロルド・ルイスを中心とするカリフォルニア大学レビューグループが行った「原子炉に関わるリスク評価報告書」(1979)<sup>15</sup>いわゆるルイス報告である。ルイス報告は、ラスムッセン報告の事故評価方法自体は高く評価しながらも、事故の過小評価については批判および是正し、むしろ確率論的リスク評価を詳細且つ体系的に理論づけ、日本を含めその後の多くの原子力専門家に影響を与えて来たと言われる。しかし、ルイスはその後の代表的著作『科学技術のリスク』(1997)<sup>16</sup>において、ラスムッセン報告に対する是正を前提にしつつも、100基の原子炉で100年に1回しかない最悪の事態を心配するより、そうならない安全システムを採ることが重要であると主張するものであった。これに対し加藤(2011)<sup>17</sup>は、反復検証が不可能な原発過酷事故の予測を確率的リスク評価で行おうとすること自体に問題があると批判している。ルイスと加藤それぞれの内容を引き、その意味するところを考えたい。

「確率論的リスク評価の技術は原子炉に対して最も進んでいて、重大な原子炉事故の確率をかなりよく計算することができる。…アメリカ

の原子炉に対する最近の最善の評価は原子炉・年当たり約1万分の1であり、放射性物質の環境への重大な放出の可能性はその10分の1か100分の1である。この数字を真面目にとると、炉心溶融は現在運転中の100基あまりの原子炉で100年毎に1回起こることになるだろう。」(ルイス前掲書p. 204)

「最悪のケース等というものはないのである。もしそれに近いものがあるというなら、それはあまりにもありそうもなく考えるに値しないようなことについて話しているのである。」(同上p. 104)

これに対する加藤の反論は次のようなものである。

「炉心溶融が100年に1回起こるとして、その放射能汚染が消滅するのに100年以上かかるとすると『炉心溶融が100年ごとに1回起こる』ことをまったくリスクがないのと同義語として扱うことはできない。」(加藤前掲書p. 48)

「損害の期待値は、確率論の定石に従い想定損害額×確率で算定されるが、期待値とは無限回のゲームを反復して行うときの受け取り額をいう。原子炉事故等の『異常な危険』は、損害の受忍限度を超える非連続的なものであり、確率論的安全評価は反復可能な規模の損害に対してしか適用できない。」(同上p. 48)

加藤は、反復的に確認出来ない非連続的な事故に確率は適用できないとして、原発過酷事故の確率論的安全評価に疑問を投げ掛けている。また一

14 憂慮する科学者同盟編(1979)『原発の安全性への疑問－ラスムッセン報告批判』日本科学者会議、水曜社、pp. 227-237

マサチューセッツ地区の大学の研究者らがラスムッセン報告に関する技術的再評価をおこない、同報告は技術的欠陥が多く原発事故の可能性を過小評価しており、その客観的妥当性は疑わしいとして研究を撤回しやり直すことを勧告した。

15 Harold Lewis(1979) "Risk Assessment Review Group Report to the U.S. Nuclear Regulatory Commission" Summary & pp. 1-67. (2016.07.21) [http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/10/452/10452296.pdf](http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/10/452/10452296.pdf)

16 ルイス(1997, [1990])『科学技術のリスク』宮永一郎訳、昭和堂、p. 204

17 加藤尚武(2011)『災害論－安全性工学への疑問』世界思想社、まえがきとpp. 41-50

加藤は、ルイス報告と『科学技術のリスク』について、3.11以前の日本の原子力専門家と原子力事故対策に大きな影響を与えたと指摘する。

方、確率を基盤に置く数理統計学の竹内(2010)<sup>18</sup>が、福島事故以前において、確率論と大数の法則<sup>19</sup>を挙げて数理統計学の現在状況を次のように述べている。

「数理統計学の理論は1960年代までにほぼ完成したが、それは…『確率論と大数の法則』の時代を反映するものであった」(竹内前掲p. 198)「20世紀の後半になると、技術の性格が大きく変化し、『大数の法則の時代』は終了に向った。」(同上p. 199)大数の法則によって『偶然を飼いならす』時代は終わったというべきである。」(同上p.201)

「互いに無関係な二つの因果関係によって起こる二つの事象が、同時に起こったときのみ起こる事象の確率は、最初の二つの事象が起こる確率の積である。」<sup>20</sup>(同上p. 207)しかし「現実にはきわめて高度の安全性を保障されていたシステムが重大事故を起こしてしまった場合には、実は何重にも設けられていた安全システムが実際には独立でなく、共通の一つの要因によって同時に機能しなくなってしまっていた場合が多い。」(同上p. 208)

「先端技術…に課される目標は、『期待リスク』を小さくすることではなく…危険が生ずる確率を事実上ゼロとすることである。すなわちそこでは『許容リスク』はゼロなのである。このことは…原子力発電所の重大事故などについてもいえることである。」(同上pp. 206-207)

数理統計学者である竹内が、確率論の基本というべき大数の法則によってすべてを捉え得ると考える時代は終わったとし、その技術が先端的であればあるほど、大数の法則では計り得ない偶然性や、確率の乗法則に妥当しない事象の共通性に左右され得るとして、技術評価の前提そのものを見直すべきことを指摘している。また同時に、原発事故については『許容リスク』はゼロとし、決して起きてはいけぬ事故に許容リスクは存在しないとの見方を示すなど、カストロフィーとしての人為的巨大大リスクに対する竹内の考え方の特徴が、そこに表われているといえる。

### 2.3 確率によるリスク論についての小括

確率によるリスク論は、確率的にリスクの計量が可能であることを前提としており、その評価値としてリスクを算出するところにリスクの科学が成り立つことを見てきた。もともとリスクは便益と引き換えにその便益の範囲内における危険性を受け入れる、いわばトレードオフの位置付けを持つものとして理解されており、リスクは便益で相殺されるもしくはリスクは便益によって補償可能であるとの含意を持つものといえる。また、確率論的リスク論にはゼロリスクという概念はなく、あくまで相対的なリスクの許容量を問題にするものといえる。しかし、これら確率論的リスク論が、リスクの量的差異のみを問題とし、質的差異を問題としていないことに筆者は注目する。加藤や竹内の議論が、確率的、定量的なリスク評価によっては予測し得ない「偶然」、いわば従来のリス

18 竹内啓(2010)『偶然とは何か』岩波新書, pp. 198-217

19 「大数の法則」(たいたすうのほうそく law of large numbers)とは、数学者ベルヌーイによる確率の基本法則で、サイコロを多数回投げると6の目が出るのは全体の回数のほぼ6分の1に収束するというものである。すなわち独立の試行回数を無限大にすれば経験的確率と理論的確率が一致するとするものである。大数の法則は確率論と統計学の基本定理であると同時に保険理論の基礎をなすものとされる。

参考資料: JapanKnowledge Lib日本大百科全書  
http://japanknowledge.com/lib/display/. 2016.07.21

20 これを「確率の乗法則」という。相互に独立した複数の事象が同時に起こる確率は、それぞれの事象の確率の積で求められる。例えば、独立した1000分の1の確率を伴う事象が4つある場合、その4つの事象が同時に起こる確率は、それぞれを掛け合わせた1兆分の1になることになる。原子力の多重防護と呼ばれる原子炉の安全対策もこの乗法則に基づく確率計算に拠っており、独立した防護システムが多重であればあるほど同時に不具合を起こす確率は、限りなくゼロに近づくものとしてきた。

参考資料: 同上、および竹内啓(前掲書p. 208)

ク確率論のその先にあるリスクを語っていることは、リスクの質的差異を問うことを示唆するものであると考える。

これらの議論を、あくまでリスクの問題として捉えるならば、現代のリスクには、質的に異なる2種類のリスクがあるように思われる。一方は、「大数の法則により予測し得るリスク」<sup>21</sup>である。これは事故発生確率を織り込み規格化された、管理可能なリスクといえる。もう一方は、「大数の法則では予測し得ないリスク」<sup>22</sup>である。これは偶然や誤差が許容される余地のない、いい換えれば確率に基づく対応では制御し得ないもしくは制御出来ると考えてはいけないリスクといえる。これらの二つを共にリスクとよぶべきか否かの議論はここではひとまず措き、その二つを同一視するのではなく区別して取り扱うことが、リスクの質を問う上で必要不可欠であることを、この項目における小括の到達点として挙げておきたい。

### 3. リスク社会論

#### 3.1 リスク社会論について

リスク社会という視点が提起されたのは1980年代後半からである。科学技術の進展は社会に大きな恩恵をもたらした反面、その最新の科学技術に拠っても制御することが困難な、「新しいリスク」をも社会に増大させるとするものである。このリスク社会論については、本稿の中心テーマをなすものであり、ベックとルーマンの議論を中心に、その内容を詳細に確認していきたい。

前述のように、ベックが『危険社会』(前掲書)で提示したリスク社会という概念は、社会学をはじめとする多くの分野の研究者に影響を与え、その後のリスク社会論を形成するに至るが、それぞ

れのリスク概念には差異があるため、その全体を一括りに把えることは難しい。そこで、ベックとルーマンのリスク社会論を見ていく前に、クリストフ・ラウ(Ch.Lau)の分類に基づく三上(2010)<sup>23</sup>の「リスクの三つの類型」を確認し、社会学もしくはリスク社会論において「リスク」と呼ばれる事柄の一般的な内容についてまずは確認しておきたい。

「一般にリスクと呼ばれているものには、三つの類型がある。

(i) 初期資本主義の企業家や遠隔地貿易に伴う危険などの『伝統的リスク』保険の起源の一つが海難事故であったことから分かるように、一定の仕事や職業に付随するリスクであり…自己責任が前提とされている。

(ii) 失業や労働災害など、近代産業社会がその福祉国家的保険制度の対象として、社会的に保障しようとした『産業-福祉国家的リスク』日常生活において、…一定の統計的確率において被らざるをえないような事故・災難、失業、生活破綻、疾病などを指すリスクである。

(iii) 現代の『新しいリスク』

『新しいリスク』は、ベックの『危険社会』以来認識されるようになったリスクであり、『産業-福祉国家的』枠組みには収まらない新種のリスクである。原発事故や残留農薬、核廃棄物、薬害などの…科学が生み出したにもかかわらず科学によっては明確な予測も解決もできないリスクである。』

三上はこの中で、(ii)「産業-福祉国家的リスク」までは、計算可能性や福祉国家としての高度な保険制度に支えられたものであったが、(iii)「新

21 自動車事故や疾病など過去の統計から確率的に算出され保険等で対処可能な事例を指す。

22 原発過酷事故や遺伝子組み換え食品問題など、未解明の問題を含み確率的に算出が困難で、不可逆的な結果を招く可能性をもった事例を指す。

23 三上剛史(2010)『社会の思考-リスクと監視と個人化-』学文社, pp. 45-47

しいリスク」とは、そのような計算可能性すなわち確率的リスク計算とそれに基づく保険制度の枠組みには収まらないもので、科学の進展によって予測や解決ができない「リスク」を指すものとして

### 3.2 ウルリッヒ・ベックのリスク社会論

ベック(前掲書)の「近代化の進展はその副作用として致命的な危険を世界にもたらす」という「リスク社会」の概念は、チェルノブイリの原発事故とともに、世界に衝撃と警告を与えるものとなった。その内容をベック自身の言葉から確認しておきたい。(各表題は筆者による)

#### 近代化の発展と危険の分配

「近代が発展するにつれ富の社会的生産と並行して危険が社会的に生産されるようになる。危険社会では、科学技術が造り出す危険の生産の問題、…危険の分配の問題、それをめぐる争いが発生する。」(ベック前掲書p. 23)

#### 宿命としての危険

「危険についての強制的割り当てという新しい状況が生れた。この状況は地球的規模で世界に広がり、それに対して個人は、ほとんどなす術をもたない。」(同上p. 59)

#### 科学的合理性と社会的合理性

「危険にかかわる定義において合理性という概念が用いられるが、それを科学が独占した状況は崩壊した。…科学的合理性は結局、蓋然性の枠内にあり、災難が発生しても蓋然的に安全で

あるという想定を否定できない。」「社会的合理性により裏づけられていない科学的合理性は無意味であり、科学的合理性のない社会的合理性は盲目なのである。」(同上pp. 39-41)

ベックのリスク社会論は再帰的近代化論である。産業社会からリスク社会への変容過程、すなわち再帰的近代化に焦点をあてるベックの社会観察は大きな反響を呼び、多分野に渡るリスク社会論はこの論考を起点にして始まったといえる。また、科学技術が造り出す危険については、蓋然性すなわち確率の枠内にある科学的合理性だけで判断するのではなく、社会的合理性の裏づけが必要であることを強調するものでもあった<sup>24</sup>。

このようにリスク社会論の流れを作り出す重要な論考を残したベックであるが、前述のように、「リスク」と「危険」の混用が後日指摘されることとなった。しかし、それはベック一人の混用の問題というようなことではなく、多くの分野で「リスク」と「危険」を概念的に区別して使用して来なかったことを意味するものといえる<sup>25</sup>。これに対して、リスクと危険を区別するという方法論をもって、多分野に影響を与えるあらたなリスク社会論を提示したのがルーマンであった。

### 3.3 ニクラス・ルーマンのリスク社会論

ルーマンは、ベックらの「リスク社会」という基本概念を共有しつつも、ベックとは違いリスクと危険を区別するところから自らのリスク社会論を展開させるものであった。ルーマンのリスク論は、そのリスクが誰の決定によるものであるのか、その責任は誰に帰するのかを問題にするリス

24 藤垣はベックの議論を受け「科学者にも答えられない問いについては公共の意思決定の根拠つまり社会的合理性が必要である」と、科学技術社会論の展開の中で述べている。藤垣裕子(2003)『専門知と公共性』東京大学出版会, p. 159

25 「リスク」と「危険」の混用については、社会学に限らず伝統的な法学分野などでも実質的な混用が為されてきた。法学においては法律の文言が「危険」に統一されていることもあり「リスク」を法律用語として使用することはほとんどない。だが「危険」という用語を使用しているも実質の内容がリスクを表す場合も散見され、見直しの議論が提起されつつある。

例えば甲斐克則(2013)「刑法におけるリスクと危険性の区別」『法政理論』新潟大学法学会  
[http://dSPACE.lib.niigata-u.ac.jp/dspace/bitstream/10191/21796/1/45%284%29\\_86-108.pdf](http://dSPACE.lib.niigata-u.ac.jp/dspace/bitstream/10191/21796/1/45%284%29_86-108.pdf) (2016.07.21)

ク論であるといえる。ルーマン語と呼ばれる独特の表現で難解とされる論考ながら、本稿の主題に直接かかわるため、少々長くなるが、『リスクの社会学』(前掲書)からルーマン自身の解説を引用しつつ、それへの筆者の理解を述べて、個々の内容の詳細を確認していきたい。(各表題は筆者による)

#### リスクの概念

「安全の専門家たちは、リスク概念を利用して、安全を目指す努力と、理性的にそれを達成できるその度合いとを、計算によって精緻化しようとする。決定論的なリスク分析から確率論的なリスク分析への移行はこれと対応する。」(ルーマン前掲書p. 29)

「今日でも、リスクは、損害の規模と損害確率の積として算出されている。…そのためには、多様な決定の帰結を顧慮しながら、さまざまな効用関数と確率分布を想定し、決定それ自体を、その結果の多様性に鑑みつつリスクに満ちたものとして指し示すだけで十分である。それを越えたリスク概念は不要だし、そういったリスク概念をこうした理論構想の中に位置づけることはできないだろう。」(同上p. 29)

ルーマンは、確率論的リスク分析について、確率の範囲内において、これを正しく評価すべきであると述べる。ただし、それはあくまで決定の帰結に左右されるものであるとも述べる。また、確率で評価できる範囲を越える事柄や事象については、それを確率論的リスクとして概念化したり理論付けたりすることはできないとしている。

#### 「リスク／安全」、 「リスク／危険」の区別

「安全の専門家も…安全の専門家を非難する人々も、ファースト・オーダーの観察者なのである。…より多くのよりよい情報を人は求め、

また他の人々がより高い要求を掲げたりするのを抑止しておきたい人々によって、情報が知らされないままになっている、…ファースト・オーダーの観察者にとっては、これがリアルな世界なのである。だが、セカンド・オーダーの観察者にとっては、問題は次の点にある。つまり、さまざまな観察者によって同じだと見なされている事柄が、セカンド・オーダーの観察者にとっては、まったく別の情報を生み出すという点にである。

この二つの観察水準を正当に評価できるために、本書では、リスク概念に別の形式を付与したい。つまり、リスクと危険(Gefahr)という区別によってである。この区別が前提にしているのは、…未来の損害に関して不確かさが見いだされる、ということである。このとき、二つの可能性がある。すなわち、場合によっては起こりうる損害が決定の帰結と見なされ、したがって、決定に帰属される、というのが一つ。この場合には、リスクと呼ぼう。…もう一つは、場合によってはありうる損害が、外部からもたらされたと見なされる、つまり環境に帰属される場合である。このときには、危険と呼ぼう。」(同上p. 38)

少し説明を加えておきたい。ファースト・オーダー、セカンド・オーダーの観察というのは、通常、一次観察、二次観察と呼ばれ、二次観察の意味は、一次観察が何を見、何を見ていないか、どのように観察しているのかを観察することにある。ルーマンにとって、この二次観察がメタ理論としての社会システム理論を構築するための基本姿勢であり、二次観察者としてそれまでのリスク論から一歩離れたメタ的な視点からリスク概念を捉え直し、そこにリスクと危険を区別するあらたな形式を付与しようとするものであった。

また、リスクはあくまで決定によって生じ、そ



の責任は決定者自らに帰するものであり、危険は外部環境すなわち外部者による決定によって生じ、その責任は外部決定者に帰することをあきらかにしている<sup>26</sup>。

#### リスクの帰属

「リスク／安全という図式からリスク／危険という図式に切り替えることで得られるいくつかの利点が明らかになっている。とはいえ、こうした形式の取替えのもっとも重要な利点は、帰属(帰責)の概念を使用できる点にある。」(同上 pp. 41-42)

ここでルーマンは、「リスク／危険」の区別という図式を用いることによって、「リスク／安全」の区別では示すことが出来ない、責任の帰属すなわちリスクの責任が誰にあるのかを示すことが出来るようになるとしている。

#### 決定者と被影響者

「リスクの場合には、未来に起こるかもしれない万一の損害が決定に帰属される。その損害は決定の結果であると見なされる。…原子力によるエネルギー生産は、千年に一度しか過酷事故を起こさない…という前提に立てる場合ですら、それはリスクである。」(同上p. 124)

「存在するのはつねに決定者と被影響者である。決定は、被影響者圏を生み出す。したがって、決定の影響を受けることは、決定の反対概念である。」(同上p. 128)

「決定者がみずからかわりまたかわらざるをえないリスクが、被影響者にとっては危険になってしまうということである。」(同上p. 129)

ルーマンは、ここであらためて「損害は決定の

結果である」と強調し、広義のそして原則的な意味においては、どのような損害も決定によって回避できる以上、原子力過酷事故を含め、それは回避可能なリスクであるとしている。

ただ、このような事例においても、そのリスクを誰が決定し、誰がその影響を受けるのが重要であって、それは「決定者／被影響者」の区別という形式をもってはじめて問うことが可能になる。リスクは決定によって生じ、決定に参加し得ない被影響者にとっては危険となる。そのことは決定にかかわる立場によって、リスクとなったり危険となったりすることを意味するとする。

#### 3.4 リスク社会論についての小括

確率によるリスク論が、あくまで「リスク」を確率的な数値をもって量的に捉えようとしたのに対し、ベックにはじまるリスク社会論は、社会にとってのリスクを念頭に、リスクそのものが持つ形質やその社会的な意味を捉えようとするものであった。ベックは、「再帰的近代」という近代産業社会が持つ負の側面をあきらかにし、再帰的に生じる巨大リスクが科学技術の進展に付随するものであることをあきらかにした。そして科学的合理性のみならず社会的合理性をも踏まえた判断の重要性を説くものであった。

また、ルーマンのリスク論は、リスクの中身と位置付けをあきらかにするために、リスクと危険を区別するという独自の方法論をもつものであった。安全問題の議論で取上げられることの多い、リスクがあるのか安全であるのかが問われる形式は、リスクが減れば安全が増加する、いわば一本の線上にリスクと安全という対概念を対置するものであり、それは量的比較の意味を持つものではあっても、リスクの「質」を問い得るものではなかった。リスクを安全の反対側に対置しても分析

26 ここでいう「環境」には自然環境すなわち自然災害の場合も含まれており、その場合には責任帰属の対象は不存在である。しかし過去の災害データが蓄積しているか、その蓄積がない場合でも、一般的な安全対策が可能であったと見なされれば、対策決定者すなわち対策責任のある者に、それぞれの関与の範囲において責任がおよぶ場合はある。

的に得られるものはほとんどないというのがルーマンの指摘である。

そこで、リスクは別の対概念すなわち危険と区別する形で定義される。ここで重要なことは、リスクはあくまで決定に基づくものであり、同時に決定は責任を伴うものであることである。そのことはまた「決定者／被影響者の区別」を作り出すことを意味する。決定者にとって責任を伴う「リスク」は、決定に参加し得ない被影響者にとっては「危険」として位置付けられる。つまりリスクと危険の差異は、決定に参加したかどうかによって決まることになり、また決定の参与の仕方と内容が責任の内容を決めることになる。その意味からすると、「リスクは決定に帰属され、責任はリスクに付随する」ということが分かる。本稿においてはこれをリスクと決定と責任の相互関係として捉えることとする。

この項目では、「リスク」と「危険」を区別し、その決定と責任などの内容の差異をあきらかにすることによって、「リスク」および「危険」のそれぞれの位置付けがあきらかになるものであることを確認しておきたい。

#### 4. 考察

##### 4.1 確率論で処理し切れない問題について

筆者は、確率論的リスク論ならびにラスムッセン、ルイスらの原子力に関する確率論的リスク評価の具体的な内容とその批判に接することで、物事の特性和その傾向を精査する、とりわけ大数の法則に準拠する事柄に対しては、リスクの近似値を提示し得る、いわば確率によるリスク論が、科学の進展と保険制度をもたらし高いポテンシャルを持つものと再認識をするものである。しかしまた同時に、確率によるリスク論だけでは処理し切れない問題が存在することを提示した、加藤や竹内の議論を深めるべきこ

とはさらに重要であると考ええる。

ここに一つの疑問として、原子力に関する確率論的リスク評価論者が、確率論で処理し切れない問題の所在についてどのように考えていたのかを、ルイスの例から確認しておきたい。ルイスは『科学技術のリスク』(前掲書)で「炉心溶融は…100年毎に1回起こることになるだろう」とのくだりの後に次のような言葉を述べている。

「今世紀が終わるまでに炉心溶融が起こるかどうかについては、信頼性のある予測方法はない。予測の精度はそこまで良くはない」(ルイス前掲書p. 204)

「原子炉事故の管理で最初の原則は、決してその解決のために最悪の場合を考えないことである。想像可能な最悪の場面についての計画を基礎にはしない。」(同上p. 212)

「放射線被ばくを軽減するには三つの方法がある。待つこと、逃げること、そして隠れることである。すべての放射線物質は減衰する。」(同上p. 212)

ここでルイスは原子炉の炉心溶融について、1) 起こり得るけれども何時起こるのかは予測出来ない 2) 最悪の事態への準備は現実的には不可能であるから計画の基礎に置くべきではなくむしろ最悪の場合を考えないようにすべきだ 3) もしそのような事故が実際に起これば「待つ・逃げる・隠れる」しかない、ということ述べている。この言動から、原子力安全工学の専門家にあっても、現実の原子炉事故においては、確率論的リスク評価に基づく事故想定では捉え切れない、制御出来ない事態が起こり得ることを、ルイスはすべての前提に置いて考えていることが分かる。筆者はその一点において、加藤の批判および竹内の論考とも一致点を見出すことが出来るものと考ええる。

#### 4.2 二つのリスクから、「リスク／危険」の区別へ

筆者は、前述の2.3確率によるリスク論の小括の中で、現代のリスクには大数の法則で予測し得るリスクと予測し得ないリスクという、異なる2種類のリスクがあるのではないかと述べた。それは、リスクを量的差異の面だけではなく質的差異の面からも捉える必要があるとの含意をもつものであった。しかしそれは決定と責任というリスクの社会的要素までも含めた議論ではなかった。

そこで、これらについて「決定」と「責任」の二つの社会的要素を含めて捉え直してみると、「大数の法則により予測し得るリスク」とは、確率的に計算可能なリスクを指し、計算可能であることは甘受すべき危険性の内容を決定しその責任を引き受けるための必要条件であることが分かる。また、「大数の法則では予測し得ないリスク」とは、前述した「確率論では処理し切れない問題」を指し、そのことが便益と危険性の比較考量を困難にし、社会が責任を引き受ける決定を行うことをも困難にするということが含意される。後者については、その決定と責任の不存在もしくは曖昧さのゆえに、「リスク」としてではなく、ルーマンリスク論にいう狭義の意味での「危険」の概念に包摂すべきものと考えられるべきではないかと思われる。それらの意味から、「大数の法則により予測し得るリスク／大数の法則では予測し得ない危険」の区別を、ひとまずここでは導くこととする。

ただし、現実的には、原子力災害のように原子炉システムの崩壊から周辺社会の崩壊に至る広範囲で複雑な事態においては、予測し得るリスクと予測し得ない危険が混在しており、その場合、リス

クにかかわる部分は既知すなわち専門知の範囲であっても、危険にかかわる部分はその多くが予測し得ない不知<sup>27</sup>の領域に含まれるため、結果からしか認知し得ないことも多くなると考えられる。その意味からすると、単純に予測し得るか予測し得ないかの違いとして捉えるだけではなく、あくまでも決定に参与したリスクであるのかもしくは決定に参与していない危険であるのかを同時に問うべき必要があるといえる。

#### 4.3 原子力災害のリスクと危険

ここでは、現実の原子力災害におけるリスクと危険をどのように区別すべきなのか、通常一括りに扱われる「原発事故」について、段階の異なる2つのケースを設定し、その区別と位置付けについての考察をおこなうこととする。考察の対象は、個人や事業者ではなく、あくまでも社会全体にとっての危険性である。この場合の「社会」とは利益誘導され得る地域社会ではなく社会＝国民を指す。また、ここにおける「決定」とは、社会が公益と引き換えに何をどこまで許容しているのかを問題とするものである<sup>28</sup>。

前述のように、複雑な事態を伴う原子力災害については、どこまでを社会が許容したリスクとし、どこからが許容していない危険といい得るのか、その判断は容易ではない。しかし、事業者、国＝行政府、社会＝国民、それぞれの立場における決定への参与の仕方とそれに伴う責任の内容を、多角度から確認していく試みが重要である。たとえば、福島原発事故について、それが事業当事者の責任でありまた許認可者として国が責任を

27 不知(独 Nichtwissen)は、非知とも無知とも邦訳される場合がある。科学社会学のマーティンにより提唱された概念で、知り得ないことを指すが、ルーマンリスク論においては特に「特定化された不知／特定化されない不知」の区別として用いられる。「特定化された不知」は何が解明されるべき問題であるのか特定されているのに対し、「特定化されない不知」は何が解明されるべき問題であるのかさえ不明である不知を指す。科学の進歩は不知の特定化から知への転換を目指すものであり、原子力災害においても、現実がもたらした事実により、多くの不知が知へと転換される必要がある。参考資料：三上剛史(2013)『社会学的ディアボリズム』学文社pp. 84-85、小松丈晃(2003)『リスク論のルーマン』勁草書房pp. 72-73

28 原発事業については、当事者である事業者と許認可者の国＝行政府が事業および稼働の決定をおこない、社会＝国民はそれを「許容」する形でその決定に参与してきたといえる。ゆえに、本稿では社会の原発にかかわるリスク決定への参与を「許容」として捉えるものである。問題は、社会が原発をどこまで許容してきたと見なすのか、今後はどのように許容していくのか、ということにあるといえる。

問われる事態であることは自明としても、社会は原発事業というものを許容する決定をしていたのか否か、許容していたとするなら想定範囲の事故までなのか、過酷事故の範囲をも含むものであるのか、その決定に伴う責任はどこまで負うべきなのかを議論する必要がある。

ここではリスクと危険の内容を原子力災害から例を挙げて述べることにする。ただし広範な原子力災害全体を区分けすることは出来ないで、代表的な二種類の事故を取り上げ、そのリスクと危険の区別を考えるものである。最初の例は原発サイトの範囲内における事故で、原子炉システムに不具合が生じたけれども、バックアップシステムで作動により、環境への放射性物質の流出には至らず、住民避難を伴わないというケースである。これは、原子力工学の安全対策に基づき処理され得るいわば不可逆性のない事故で、住民避難を伴わないことから通常範囲すなわち危険性の範囲が特定されていた想定内の事故と見なし得る。その意味からすれば、事のよし悪しは別として、この場合の危険性は、社会もまた公益と引き換えに許容という形で決定に参与してきた「リスク」の範疇にあるものといえる。

次の例は、原子炉システムに不具合が生じ、且つバックアップシステムが作動せず、結果として環境に放射性物質が大量に流出し、周辺住民が健康被害や無期限の避難を強いられる不可逆的な被

害を伴う過酷事故とされるケースである。これは福島原発過酷事故をモデルとする。この場合には、放射性物質の流失量や影響範囲、影響程度、住民避難の期間などそれぞれの全体量や上限を事業者、国、専門家にあっても事前に特定することは困難である。「想定外をも想定すべきであった」という事故後の議論はここでは措くとして、当事者である事業者にとり、これらが事前の「想定内」の事故に該当していなかったということはその記録からも伺い知ることができる<sup>29</sup>。また「想定内」ではないということは同時に、「社会が公益と引き換えに許容するリスク」にも該当しないことを意味するものといえる。なぜなら、想定し得ない事態までも許容するということは本来的に不可能であるからである<sup>30</sup>。

これらのことは、福島事故発生後に原子力委員長が首相宛てに提出した、(最悪の場合は東日本が壊滅するかも知れないとする)いわゆる「最悪シナリオ」<sup>31</sup>の存在からもあきらかである。これは、原子炉の炉心溶融がいったん始まれば、事故がどこまで拡大しどこで収束するのかを予測することは出来ず、もしこのまま推移すると仮定すればこのような事態に陥るかも知れないという、最悪のシナリオを描いたものとされる。これらの記述からあきらかなことは、原発の過酷事故を事前に想定し被害の上限を特定することは事業者や専門家においても現実的には困難であり、ましてそれを

29 想定内か想定外だったのかという議論は、あくまで事業当事者がどのように想定していたのかが問われる問題である。事故時の吉田昌郎福島第一原発所長の調書いわゆる「吉田調書」には、過酷事故全体と全電源喪失および水素爆発の事態について、次のような記載がある。「今回のような事象が起こるかということをおあなたは考えていましたかという質問に対して言うと、残念ながら、3月11日までは私も考えていなかった。」「どの人間だって、どこから電源を持って来られると思っているんですよ。こんなに電源なくなるとは誰も思っていない。」「(水素)爆発については全然想定していなかった。」想定すべきだったかどうかの議論は別に、実際の現場責任者にとってもまさに想定外の事態であったことがこれらの記述によって理解できる。

参考資料：内閣府HP、「吉田調書」第9分冊p. 49、p. 61 ([http://www.cas.go.jp/genpatsujiko/hearing\\_koukai/348\\_349\\_koukai.pdf](http://www.cas.go.jp/genpatsujiko/hearing_koukai/348_349_koukai.pdf) 20170122)

30 何らかの錯誤に基づく許容ということもあり得る。ただその錯誤が「誰の」「何に対する」また「どのような目的で」「誰がもたらす」錯誤なのかをあきらかにする議論が必要である。たとえば、過去における「安全神話」の喧伝が、どの程度に社会決定やその許容に影響をもたらしたのか、社会史や法制史の詳細な研究を待たねばならない。

31 いわゆる「最悪シナリオ」とは、事故当時の近藤駿介原子力委員長が菅首相の要請の下に、「不測の事態の概略の姿を示す」ために作成したもので、最悪の場合は、福島第一、第二、東海各原発の連鎖的崩壊が進み、住民避難地域が福島第一から250kmを超えて首都圏住民3000万人の避難が必要になると予想するものであった。本書は当初、秘密裏に取り扱われたが、菅内閣退陣以降に存在があきらかにされ、独立検証委員会調査報告書に掲載された。

参考文献：福島原発事故独立検証委員会(2012)『福島原発事故独立検証委員会 調査・検証報告書』株式会社ディスカヴァー・トゥエンティワンpp. 89-93、pp. 405-412

社会がリスクとして認識し許容していたとみることに無理があるということである。すなわち、社会にとっての原発過酷事故の意味は、許容すべき「リスク」ではなく、いわば社会が許容していない「危険」として位置付けられるべきものであるということになる。

### おわりに

ここまで原子力災害とりわけ原発過酷事故が引き起こす巨大災害を社会の「リスク」とすべきか社会の「危険」と見なすべきかについて論じてきた。「リスク」とするには、その要件として責任を伴う社会決定の有無が問われるべきであることは既に述べた。しかし、ここで筆者は社会決定の有無のみならず、その前提としての社会決定の可否をも問題にする必要があるのではないかと考える。なぜなら、前述の二種類の原発事故を想起しても、過酷事故の場合についてはその想定や上限設定が困難であるとともに、最悪シナリオやルイスの言葉に含意されるように最悪の事態への準備はもともと不可能であることが挙げられる。すなわちそのような事態をも含めて社会が許容可能であるかどうかを考えれば、現実的には許容が不可能な事態であると考えなければならないからである。

これらの考察を含めて、原子力災害の責任にかかわる社会にとってのリスクと危険の区別について、本稿が最終的に述べ得るところを次のようにまとめておきたい。

① 災害の上限設定と公益との比較考量に基づき、社会が許容という形で決定に参加し得る、且つ社会が許容すべき「リスク」については、正当な責任分担の議論に基づき、社会が負担すべき許容責任の範囲と内容を明確にするとともに、それを社会制度として明示する必要がある。

② 災害の上限を設定し得ず公益との比較考量が困難であることから社会もまた許容することが困難なもしくは社会が許容すべきではない「危険」については、まず社会にとっての許容の可否の度合いに基づき責任範囲の分けをする必要がある。その上で、許容可能な部分については許容の必要性と正当な責任分担の度合いに基づき、社会が負担すべき責任範囲を確定する必要がある。また同時に、あきらかに許容不可能な事態については、自然災害や緊急救助を除いて、社会がその責任を分担し得ないもしくは分担すべきでない場合があることについても、その内容を明確にしておく必要がある。

以上、筆者は二種類の原発事故例をリスクと危険の区別の視点から捉え直す作業を試みた。このルーマンのリスク原則に基づく試行の意味は、区別という作業を通じて、誰がどのように事業決定をし、許認可をし、許容しているのか、それぞれの決定に伴う責任とは何かを、区別を繰り返しつつ検証する方法論としてあるのではないかと考える。また、この方法論は結果の検証としてのみ機能するものではなく、将来において社会が許容し得ない危険を避けるための機能をも有するものといえるであろう。

なお、ここにいう許容責任ということについては、法的責任を含めさらに研究を深耕しなければならないものと考えている。自らの次なる研究テーマとして取り組みたい。