

2012年度 現代資本主義論

小倉利丸

ogura@eco.u-toyama.ac.jp *

2012年5月17日

4 事故論 (3)

これまで福島原発事故直後の政府の対応と原発の最も深刻な事故となる炉心溶融 (メルtdown) をもたらす冷却材喪失の事故について論じてきた。原子炉を制御できなくなる重大事故 (シビアアクシデント) は、冷却材の喪失によって引き起こされること、この冷却材の喪失は、原子炉を動かす上で必要な外部電源が喪失してしまう場合と、冷却材が漏洩してしまう場合など想定されるケースについてもよく知られている。いったん炉心溶融を起すような事態になった場合に、これを制御して押しとどめることは、極めて困難なことも知られている。したがって、原発の設計や管理、原発の安全性のポリシーは、「多重防護」によって炉心溶融が起きないような構造になっているという大前提をたてる。

前回述べたように、炉心溶融を引き起こすのは、商用原発が必要とする効率的な核分裂反応のメカニズムと不可分だといえた。ウラン 235 に効率的に中性子をぶつけること、しかし、連続的な核分裂反応が加速度的に起きてても反応が起きなさすぎても好ましくない。この核分裂反応を減速材と制御棒で調整する。しかも核燃料は核分裂でエネルギーを放出しながら、毒性の強い核分裂生成物 (「死の灰」と呼ばれる) を生み出し、燃料棒に溜めこまれる。この基本的な構造は半世紀前から変わっていない。最大の問題は、放射性物質の影響が極めて甚大なものであって、その被害は数十万、数百万の人びとの生命や健康に深刻な被害をもたらすもので、これに匹敵する人工的な物質はない、という点にある。しかも、人間の科学的な知見では、核分裂反応を完全に制御することもできないし、核分裂生成物を管理する技術も能力ももっていないにもかかわらず、実用化された、ということである。なぜ不可能なものが実用化されたのか。核開発は、核分裂エネルギーの軍事目的利用のために開発されてきたこと、市場経済は廃棄物やゴミのような商品化されない産出物がもたらすネガティブな影響を考慮できないという本質的な欠陥と無関係ではない。(別途論じる) 経済学は市場経済のコストだけを念頭に置くために、政治的な要因や非市場経済的なコストを無視しがちだが、このような限界が原発の問題では致命的な社会的危機をもたらしたのである。したがって、事故による燃料棒の破損は、毒性の強い核分裂生成物の外部環境への拡散を招く危険性を持ち、いったん拡散されたものを回収することも無害化することもできない。

先に述べたように、たとえ事故なしに運転されたとしても (このこと自体が実は極めてまれなのだが)、高濃度の放射性廃棄物となる使用済み核燃料は燃料棒のなかに蓄積する。この使用済み核燃料の処分方法は、半世

* 携帯 070-5553-5495

紀以上も研究されながら、未だに確立されておらず、日本には使用済み核燃料の最終処分場所すら決っていない。(当然のことだが、引き受ける自治体がないからだ) 炉心熔融は、このような放射性物質を地球規模に拡散する深刻な事故である。

炉心熔融事故は、原発のシビアアクシデントとしてその開発当初から知られていた。しかも、炉心熔融に至ると、これを安全に終息させる技術はないから、炉心熔融を回避するための原子炉の多重防護の設計がなされてもきた、と言われてきた。格納容器で压力容器を覆うこと、電源喪失に対処するために、複数の非常用電源を準備するなどである。^{*1}しかし、事故を防ぐことはできなかった。しかも福島原発事故は炉心熔融の最初の事故ではない。スリーマイル、チェルノブイリに次ぐ三度目であって、これまでのシビアアクシデントの教訓は生かされなかった。なぜなのだろうか。教訓を生かせば、シビアアクシデントは確実に回避できるのか。

今回検討するのは、理論的にも深刻な事故の可能性が予見されていながら、なぜ事故が繰り返されてきたのか、という問題である。この問題は、かなりやっかいな問題である。わたしたちは日常的にさまざまな事故に日々直面している。たとえば、交通事故はある一定の確率で起きることは知られており、事故を防止するためのさまざまな対策(車両の構造、法制度、道路や交通網の安全対策など)がなされてきた。しかし事故はゼロにはならない。圧倒的に多くの人々は、事故がゼロにならないとしても自動車や航空機を廃止するとか禁止するという選択肢を選ばないだろう。やっかいな問題だというのは、こうした事故の一般的リスクを前提としたとき、原発の事故もまたゼロにならないとしても、必要であるなら、それは容認されるべきである、という主張がありえるからである。毎年一万人近くの死者を出す交通事故があっても既存の交通手段を容認するのなら、10年に一度あるかないかの過酷事故を起こすにすぎない原発も容認されてもよいのではないか、という主張はありえるだろう。しかし、この考え方は核の事故の場合には適用できない。核の事故や被害は、何十年にもわたり、あるいは世代を超えて影響を与え続け、事故と被害の収束に何万年、何十万年という事実上不可能な長期の取り組みが必要になるからである。

4.1 原発事故への原発肯定派の議論

原発が重大事故を起こすたびに、安全性への反省が論じられてきた。1978年のスリーマイル原発事故と1986年のチェルノブイリ原発事故の後でも様々な事故対策が論じられた。さらに日本国内で福島原発事故以前の最大の惨事は1999年のJCO東海村事業所、ウラン転換試験棟で起きた臨界事故では、2名の従業員が被曝で死亡し、668人が被曝したとされる重大事故が起きている。本章では、この事故をふまえて執筆された日本原子力研究所の飛岡利明の論文「原子力の安全と安心をささえる規制のあり方」^{*2}を取りあげて、原発を推進する側が事故と安全性についてどのような考え方をとっているのかを検討してみたい。

1

4.1.1 プラントに内在する本質的な危険性

飛岡は「原子力が受容されるための大前提は、十分な安全が確保され続けること、それが国民に十分に理解されることであろう」としつつも「しかし、1999年9月のJCOの臨界事故では、原子力全体についてみれば、必ずしも安全確保そのものが完全ではなかったことが明らかになったといえよう」と安全確保に問題があったことを認めている。飛岡は、スリーマイル、チェルノブイリ以後の日本のばあい、「現在では、設計、建

^{*1} チェルノブイリ原子力発電所で事故を起こした初期の黒鉛炉とよばれる原発には格納容器はなかった。また、初期の小規模な原子炉には緊急炉心冷却装置(ECCS)は設置されていなかった。

^{*2} 『科学』vol70,no.8,2000年8月

設、運転の各局面において安全確保の手立てが講じられたことなどによって世界的にみても安全のレベルは向上し、とくにわが国では、十分な安全性が運転実績によって示されている」とその安全性のレベルが世界的にみてもトップレベルにあると評価しつつも、つぎの点でまだ十分ではないと指摘した。

1. 新規プラントが少ないことから、設計、建設の現場を中心に若い人の参入が少なく、技術の継承が困難になりつつある。
2. 装置のブラックボックス化が進み、単にマニュアルに従うだけの行為が増え、運転員の判断力、予測能力が低下しつつある。
3. 技術分野の細分化が進んだ結果、それを全体として集約し、管理につなげることが困難になりつつある。^{*3}

実はこの論文では、上記三つの著者がいう不十分な点へのより立ち入った検討や具体的な対応への検討はなされないままである。しかし、本来であれば、著者は、これら三つの安全性への限界は、原発に限らず、危険性を持つプラントの宿命ともいえるものであって、その回避は容易ではないということをはっきりと指摘すべきであった。

上の三つの指摘のうち一番目は、継続的に危険性をはらんだ新規プラントを設置しつづけることが、危険性に対処するための技術的知識や経験を継承することになるというのだが、しかし、これは同時に、危険性のあるプラントが増え続けることを意味する。これが、果して安全性を増すのか、逆にリスクを増すのか、どちらになるのかは確定的なことはいえない以上、リスクが明らかに減少するとは言い難いだろう。第二と第三の指摘は、近代の技術革新が一般的に有する性質といえよう。装置のブラックボックス化とは、現場の技術者には周知されない技術のことであり、事故や何らかのトラブルが起きたときに、現場での臨機応変な対応が不可能になるということを意味している。特にコンピュータ化によって、電子的に制御される装置や部品が多くなればなるほどブラックボックス化が進み、装置を手作業で調整したり修理することが困難になる。事故に際して、このリスクを現場で回避する道はない。三番目は、用いられる技術が複雑化すればするほど、個々の技術者は全体のごく一部にしか関われなくなり、全体が見通せなくなることを意味している。事故やトラブルの多くは局所的な事象として現れるが、事故として現象した場所が事故の原因をもたらした場所であるとはいえない。プラント全体の構造やメカニズムから事故を起した箇所だけを切り離して捉えることは、事故に潜在しているプラント全体の構造的な問題を見落す危険性を孕んでいる。これらは、現場の技術者から技術の知識を奪う技術進歩の根本的な性格であって、こうした傾向が変わらないかぎり、装置のブラックボックス化と技術の細分化は抑制されないと思われる。

4.1.2 企業、政府の監視体制の問題

技術一般に内在する本質的な危険性を原発も抱えているなかで、原発の推進を維持するという立場をとる飛岡は、こうした技術的な危険性の限界を企業や政府の安全性を監視する体制の整備を通じて対応する方途を強調する。

原子力発電所は核燃料の燃焼によって多大のエネルギーを生むとともに、核分裂に伴う大量の放射性物質を内蔵する。多大のエネルギーは発電という形でわれわれに便益を与えるが、放射性物質がハザード(災害)として、従業員や公衆の健康を害し、財産の損失をもたらす可能性がある。そのリスク(ハ

^{*3} 前掲論文 p.675

ザードの期待値) はゼロではない。このリスクを十分に小さくする安全設計と安全管理を図る。すなわち、リスクを管理しなければならない。^{*4}

後にも述べるように、放射性物質が引き起こす災害について、上の引用にあるように、そのリスクがゼロにならないという指摘をどのように判断するのが、原発の是非をめぐる重要な価値判断の問題になる。いいかえれば、ゼロにならないリスクでもゼロに近づける努力を怠らなければ、放射性物質の産業への利用(いわゆる「平和利用」)は許容できるのか、それとも許容できないのか、という問題である。

人間の社会活動は様々なリスクを生み出す。しかし、さまざまなリスクを相互に比較することは容易ではない。放射性物質のリスクには固有の性質がある。被曝と汚染が長期にわたり、その影響を除去することが極めて困難である点は他のリスクにはない点だ。しかし、飛岡はリスクゼロでなくとも利用すべきだという立場を取る。これまでの経験からみて、10年から15年に一回の割合で巨大な修復不可能な事故を引き起こしている原発を「リスクを十分に小さくする安全設計と安全管理」が図られていると評価できるかどうか、この点で私は飛岡の見解には同意できない。見解の相違をもたらす判断の違いは、科学的な客観的にはその正しさを判断することはできない。研究者の価値判断を伴わずをえな問題なのである。(この点は後述する)

同時に飛岡は他方で次のようにも指摘する。

定量的な予測に基づいて、リスク管理の効率化を図り、全体としてのリスクを最も小さくするように総合的な安全目標を策定できれば、規制規則を体系化し必要以上に安全上の余裕をとることを減らし、また規制規則相互間の均衡もとれるようになる。^{*5}

ここでは、「リスク管理の効率化」という考え方が出されている。「効率化」という概念で何を指しているのかは必ずしも明確ではないが、最小のコストで最大の安全を目指すべきだ、という発想ではないかと推測できる。これは、次章で述べるリスクベネフィット論に通じる考え方である。飛岡は、全体としての安全管理を見渡したときに、安全が十分確保されているとはいえない箇所がある一方で、安全が過剰に確保され、結果としてコストが高いつている箇所があり、安全対策の濃淡をを均衡させることが必要だとみている。しかし、これは妥当な考え方だろうか。

安全という目標を唯一の優先的なこととするならば、「必要以上に安全上の余裕をとる」ことは、特に問題にならない。そもそも安全に関して「必要以上」とはどのような基準をとって、これ以上は過剰な安全対策であるみなすのか、という大きな難問(社会的合意の困難な可能性のある問題)がある。福島原発事故以前であれば、炉心熔融を引き起こし、さらに水素爆発や水蒸気爆発を引き起こすような事故を想定した安全対策を講じることは、明かに「必要以上」とみなされてきた。なぜなら、炉心熔融のようなシビアアクシデントは起きない、という前提を置き、ありえない事故を想定することは不必要だとみなされていたからだ。炉心熔融が起きないという前提を置くことの妥当性は、炉心熔融が置きえないような原子炉の設計や地盤などの地理的条件を設定しているからだ、というようにある種の科学的装いをとる。しかし、この前提を超えるような事態は既に現実に起きていたし、理論的にもシビアアクシデントが起きる確率はゼロにはならないことは明らかであるにもかかわらず、これをゼロとみなしてよいとしたのだ。「必要以上の安全上の余裕」は、原発事故の歴史的経験や燃料棒の構造などを総合して判断すれば、むしろありえない前提条件、あるいは安全への過信(科学的とはいえない態度)という以外にないものである。

^{*4} 前掲論文、p.675

^{*5} 前掲論文、p.675

安全に関して、必要以上の安全への配慮なのかどうかをめぐる判断に大きな影響を与えているのが経済性、つまり最小のコストで最大の収益を得られるような技術の選択である。一般に、市場経済の論理では、安全性への投資によって生産性は上らない、したがって、安全性への投資は、無駄な投資とみなされがちなのである。環境汚染対策の投資も同様に生産性の向上に直接寄与しないから資本はこうした投資を忌避したがる。建前からすれば、設計図通りにプラントが作動し、人間がミスをおかさず完璧な作業を行なうとすれば、事故を想定した対策をとる意味はないことになる。たとえば、すべての人が交通法規を守り、自動車が設計通りに動くのであれば、シートベルトもエアバッグも不要であろう。原発も理論通りに稼働するものであれば、格納容器もECCSも不要であろう。安全への投資を増やすことで電力供給の効率が上がるわけではない。言い換えれば、エネルギー供給の経済的な効率性だけで考えるとすれば、安全への投資は収益をもたらさないから、必ずといっていいほど二の次になる。ここに、市場経済に安全を委ねずに、法による規制といった非市場的な介入が必要になるが、安全に関する立法（政治過程）が国家の経済的な利害から独立して、時にはこれに対立してでも安全の側に立つことができるとはいえないのが資本主義国家と法制度の限界でもある。

設備の経済性が安全の問題に持ちこまれると、安全とは時には大きく抵触する別の観点を安全の問題に絡ませることになる。安全の観点からは意味のある投資であっても、経済性や生産性の観点からは過剰で「無駄」な投資とみなされるという安全と生産性のジレンマが生じる。安全の議論に経済の議論が絡むと、経済性の基準によって安全性をある水準のところで切り捨てるということが生じることにならざるをえないのである。言い換えれば、徹底した安全性を目指す場合、経済的には採算があわない境界線が持ちこまれる。この境界によって、それ以上の安全への対応はとりえないことになる。国策として開発と実用化が進められてきたにもかかわらず、原発の安全性には経済性という制約が常についてまわることになる。（この点は次章で被曝と汚染の問題を中心にさらに検討する）

飛岡は、政府による安全性チェックに必ずしも全幅の信頼を寄せていない。むしろ、政府による規制強化よりもプラントを実際に運用する企業の自主努力の有効性を強調する。その理由は、現場をよく知っているのは、企業側であるからだ、というのが飛岡の主張である。だから、政府の安全政策の中心をになう原子力安全委員会への規制権限の集中には否定的であり、「原子力安全委員会がもしも細部にいたるまでの規制を要求すれば、その人員配置と仕事量を考えると現場と乖離した規制の形骸化を招くおそれがある」とも主張している。こうした主張の背景には、「規制行政当局に必ずしも十分な専門家がいらない」という現状への憂慮があるが、たぶんそれだけではなく、資本の論理、つまり、安全を市場経済のコストの観点から判断することは政府にはできず、政府の介入は収益を圧迫するような安全への要求をもたらしかねない、という別の危惧があったと思う。

「規制当局による規制と設置者による自主保安の適切なバランスについても検討が必要である。わが国では、少くとも原子力発電所は規制当局よりもはるかに大きな人材・情報を有している。産業界が十分成熟している場合には、規制上の要求は最小限にとどめ、設置者の自主努力によって安全の維持・向上が図られるほうが望ましい。」^{*6}

また、スリーマイル、チェルノブイリの大事故の経験を経て、シビアアクシデントについての研究も着実に進展したという。

重大事故では、運転・保守にかかわる要員にミスが原因となっていることがしばしばあることから、人的因子に関する研究や、他の原子力発電所での事故・故障の情報が次の事故を防止することには有

^{*6} 前掲論文、p.676

効であるとの認識から、運転経験データの分析・評価研究も始められた。

こうした研究は世界的規模で実施され、シビアアクシデントにも有効な対策が実施できるとの国際的共通認識が得られた。わが国でも、1996年に原子力安全委員会が、電力会社がアクシデント・マネジメントを自主的に整備することを強く推奨する声明を出し、以後、すべての原子力発電所で2000年度までを目処としてアクシデント・マネジメントの整備が進められている。^{*7}

飛岡は、これまでの日本の事故を振り返りながら、「安全文化」の未成熟という観点を指摘した。安全文化とは、IAEA（国際原子力機関）のINSAG1 International Nuclear Safety Advisory Groupが1991年の国際会議で提言した下記のような考え方である。

「安全文化とは、組織の安全の問題が、何ものにも勝る優先度を持ち、その重要度を組織および個人がしっかりと認識し、それを起点とした思考、行動を組織と個人が恒常的にしかも自然にとることのできる行動様式の体系である」

日本の現場における安全性の技術を高く評価する一方で「システムの発想や広い戦略思考はあまり得意ではない。最近の事故や不具合の背景をみると、この安全文化の原点からの見直しが迫られているといえる。」^{*8}

もし安全を「文化」の問題であるというのであれば、これは技術に還元できない問題でもあるということになる。上のような「安全文化」は文字通り実現可能な条件が存在するのだろうか、この点については後に立ち返って検討する。

4.2 事故をめぐる隠蔽とデータ改竄

飛岡論文が主張しているように、原発や核施設を実施者の自主的な安全の努力に委ねることで十分な安全性が確保できるのだろうか。飛岡論文が書かれた2000年に先立つ1990年代に日本の原発や核施設では深刻なモラルハザードが見られた。このことは、2008年に原子力安全委員会自身が次のような反省の弁を述べていることから明らかなように、推進側にとっても共通の認識であったのではないか。

この10年は、原安全にとっては試練の連続ともえる道のりであった。平成11年9に発したジェー・シー・オーのウラン加場臨界事故（JC O事故）では、3名の作業員が被ばくし、うち2名が亡くなったほか、住への避難要請、屋内退避要請が求められるなど、前例のない事故を経験した。これにより周辺住の活に多な影響をもたらした。平成16年8に発した関電 美浜発電所3号機の2次系配管の破損事故においては、5名の命が失われた。こうした命に関わる事故に加え、平成13年11には、中部電 浜岡原発1号機において、余熱除去系配管の破断により、多重防護の1つである圧注系の機能が失われる事故が起きた。また、社会的にきな影響のあった不祥事として、平成14年には東京電によるデータ改ざんに端を発して連年の不正が明らかとなり、また、平成18年から19年にかけては各電会社の過去の改ざん・隠ぺいなどの総点検がわれ、多数の不正が明らかになった。これらは、事業者と国の安全規制の信頼性をきく失墜させた。^{*9}

このように、原発の問題は、事故そのものだけでなく、事故の対応や事故の実態に関わる情報の隠蔽や改竄といった電力会社自身の姿勢が問われる問題でありつづけたのである。以下にあるように、この10年間は、シビアアクシデントになりかねない事故が多発していただけでなく、事故を隠蔽したりデータを改竄するなど

^{*7} 前掲論文、p.677

^{*8} 前掲論文、p.679

^{*9} 原子力安全委員会「原安全委員会の設30周年を迎えて」、2008年10月6日

の行為が事業者によって繰り返されてきた。^{*10}

1991 年 7 月 もんじゅ配管ミス (隠蔽)、内部告発
1992 年 3 月 もんじゅ蒸気発生器細管溶接ミス (隠蔽)、内部告発
1994 年 5 月 プルトニウムの工程内滞留 (隠蔽)、内部告発
1995 年 6 月 再処理溶解槽配管の目詰まり運転 (隠蔽)、内部告発
1995 年 12 月 もんじゅ事故で一連の情報隠蔽 (隠蔽)
1995 年 12 月 六ヶ所村再処理プールポンプで欠陥 (隠蔽)、内部告発
1997 年 3 月 再処理アスファルト固化施設事故で一連の虚偽報告 (虚偽、隠蔽)
1997 年 8 月 動燃東海で廃棄物のずさん管理 (不法管理)
1997 年 9 月 プルトニウム輸送容器検査データ (捏造)
1997 年 9 月 原発配管の溶接焼きなましデータ (改竄)、内部告発
1998 年 5 月 使用済み燃料輸送容器の表面汚染 (隠蔽)、内部告発
1998 年 10 月 使用済み燃料輸送容器の遮蔽材データ (改竄、捏造)、内部告発
1998 年 12 月 東海再処理溶解槽・臨界防止設備 (バスケット検知装置) 故障運転 (隠蔽)、内部告発
1999 年 9、10 月 低レベル放射性廃棄物ドラム缶の液垂れ (検査漏れ)
2000 年 2 月 MOX 燃料にネジ等混入 (サボタージュ)
2000 年 3 月 六ヶ所村再処理・廃液貯槽の部品欠落 (点検・製造ミス)
2000 年 3 月 MOX 燃料検査データ処理ミス (データ処理ミス)、内部告発
2000 年 3 月 高レベル廃棄物固化施設でアーム破壊 (破壊行為)

上記の表にあるように、事故の隠蔽や改竄が表面化した場合、その多くが、内部告発によるものであって、当時者の企業の自主的な申告や政府などによる調査によって明らかになったわけではない。もし内部告発に踏み切った人びとの勇気がなく、企業や政府の自主的なチェックに委ねられていたとすれば、これらの事故などの実態は表面化されないままであったと思われる。さらに言えば、これら表面化したケース以外にも事故やデータの改竄がありうるのではないかという疑いをもつべきであって、氷山の一角というほどではないとしても、事故などの件数は更に多くなるであろうことも念頭におくべきであろう。

原子力の安全問題は、1986 年の旧ソ連のチェルノブイリ原発事故をきっかけに国際的な関心事となったにもかかわらず、チェルノブイリ以降にこれだけの事故と不正が繰り返されてきたのである。問題は何故繰り返されてきたのか？である。このような事故の隠蔽やデータの改竄を見たとき、それでもなお、飛岡が主張するように、電力会社の自主的な安全管理に委ねることが最善だといえるだろうか。私はそうは思わない。むしろ、企業がコストや経済性の論理によって縛られて安全性を二の次にしかねないのであれば、これにたいして安全性を最優先にすることを組織の目的とするような第三者によるチェックは欠かせないだろう。ここでいう安全の組織とは、原発を前提とした安全ではなく、原発が安全を保障できないのであれば、原発エネルギー供給のための選択肢から外すことを可能するような判断を下せる組織でなければ意味をなさない。しかし、日本には原発の存在を大前提とした原子力安全委員会のような組織はあっても、原発の是非をも視野にいられた安全を最優先にするような組織は存在しないのである。

原発推進論にとってシビアアクシデントを確実にゼロにするという課題は、未だに解決できていない。炉心溶融やシビアアクシデントをゼロにする技術は存在せず、しかもシビアアクシデントは、地球規模の放射能汚

^{*10} 高木仁三郎『原発事故はなぜくりかえすのか』、岩波新書、2000 年

染と被曝による人体への短期的な影響だけでなく、世代を超えた長期的な影響をもたらす。また数十万年という気の遠くなるような長期にわたる放射性廃棄物の処理の技術は確立されておらず、処分の場所についても決定できていない。原発推進論は、このリスクを社会が受け入れるべきであると説得することができないために、このリスクを隠蔽することによって、原発建設の合意を形成しようという公正とはいえない態度をとってきた。原発の建設が日本経済の成長を支える電力インフラとして不可欠であるという（このこと自体を鵜呑みにすべきかどうかは検討を要するが）経済を優先させる価値観を前提にしているとするれば、私たちは、「これほどのリスクを負ってでも、経済成長を優先させるべきなのか？」という資本主義経済の本質を再考するような問題に直面することになる。

4.2.1 原発への慎重論、否定論の立場からの事故論：高木仁三郎の場合

では、原発に対して慎重であるか否定的な立場をとる技術者や研究者は事故についてどのような考え方をとっているのだろうか。日本で最も早い時期から原発の危険性を指摘してきたひとり、高木仁三郎と、戦後の核物理学の第一人者でもあった武谷三男の考え方を紹介したい。高木と武谷は原発へのスタンスについて基本的に異なる。高木は明確な原発否定論者であるが、武谷は核の平和利用の可能性を捨てることはなかった。しかし、その武谷にあっても、原発の危険性は格別に重大なこととして自覚されていた。

■主体的な要因 まず、高木の議論からみてみよう。高木は、自身が原子力の研究者として大学と企業で働いた後、1970年代にアカデミズムからも原発企業からも決別して、反原発の立場から原発問題に取り組む民間の調査研究団体、原子力資料情報室を立ちあげた。原子力資料情報室は、福島原発事故の際に、政府や東電から独立した最も信頼のおける情報源として注目された、高木は、技術者や科学者がもつべき「倫理」そのものに問題があるという。

たとえば最近よく、空き缶のポイ捨てや、リサイクルへの無関心、廃棄物の垂れ流しなどが環境倫理の面から問題になりますけれども、環境倫理というようなしかめつらしい流行の言葉を使わないにでも、人間が公的存在であること、つまり一個人として生きるときにも人間はパブリックなものとして存在するということももっと考えるならば、当然いろいろな点で生き方に制約が入ってくることは否定できません。（略）

企業の社会的責任という以上に、現在における技術というのは、自分のところだけで閉じるということとはあり得ないわけですから、その技術によってやはり社会に非常にいろいろな影響を与えていく。社会のありようを変えていくものなのです。（略）

企業の社会的責任や、大学の社会的責任を云々する以前に、それに携わる個人個人の基本的な倫理として、ある種のパブリックなものをすべからくわきまえていなくてはならない。自分のやっていることは、パブリックなものであるということについて、いつも自己に問いかけがなされていなくてはならない。^{*11}

企業の技術者は、企業が最優先とする利潤や市場の論理に従属しがちであり、利潤やコストと安全が相互に相矛盾することがありうるばあいには安全の側に立って、技術者としての専門性の倫理を発揮することが必ずしもできる立場にはない。しかし、そうであるからといって、企業の利益に従属して安全をないがしろにすることを技術者はよしとしてはならない、ということを高木は強調しているのである。ここで高木が「企業の社会

^{*11} 高木仁三郎『原発事故はなぜくりかえすのか』、岩波新書、2000年、p.103

的責任」という問題以前に「個人個人の基本的な倫理」を強調するのは、この個人としての倫理なくして企業の社会的責任は成り立たないからである。先に指摘したような原発事故の隠蔽やデータ改竄が内部告発によって表面化したような事例が少いことを考えるとき、個人の倫理という問題は極めて重要な社会的な役割を果たしていることがわかる。

同時に、ここでいう技術者や研究者の個人の倫理とは、「倫理」という言葉が日常生活用語においてもつような意味、たとえば、品行方正であり秩序を重んじ、国家や社会に奉仕するような態度などを指しているのではなく、正義に基づく態度とでもいうべきものといえよう。言い換えれば、たとえ、既存の秩序やルールに反することであっても、企業や国家の利益に反するようなことであっても、「正しさ」の確信に従うという態度である。

そして高木は、このような倫理的な態度を技術者や研究者がとる場合の前提として、それが単なる個人の心情や信念によるのではなく、科学的な裏打ちをもつものでなければならぬと主張する。

客観性というものを数字や実証性によって組み立てることができるからこそ、科学や技術というものが成立するのであり、科学者や技術者はその客観性ということにもっとこだわらなくてはならない。そのことを公共性と言いかえてもよいでしょう。そういう客観性や公共性の視点から、会社のプロジェクトがどうかということと関係なく、自分で問題点を組み立ててみて、問題意識をつねに持ち続ける。会社の中で生きていこうとすれば、私企業の利益と公共性との間にどのようにして折り合いをつけるのか、いつも緊張感のある努力をしていく必要があります。^{*12}

科学的客観性を獲得することによって「公共性」を獲得すること、これが技術者や科学者に要求される倫理的態度だということである。ここでいう「公共性」とは、国益のことではないし、企業の利益のことでもない。国家はその構成員＝国民の利益を保護するが自国民以外の者を保護する義務をもたない。しかし公共性の観点からは、国籍の違いによって人間を区別しないような人間の集団性が前提となる。企業は利潤のために、リストラなどで個人を犠牲にすることがある。しかし、公共性の観点からは、企業の利益よりも人びとの生存の保障が優先する。

高木は公共性の定義を必ずしも明確にしていない。私なりの定義を述べるとすれば、公共性とは、国家や企業を超えて人間としての諸権利の総体を保障する社会的な関係性である。何がこの権利を構成するのかという問題について、科学や学問は答える義務がある。たとえば、ここで主題としている原発という技術について、公共性の観点からは、原発という技術が妥当なものなのかどうかを国益や企業の利益に左右されるのではなく、人びとの人間としての権利（人権）の立場から、その評価を下すことであり、このような公共性への関与は、学問や技術に関わる者の責務であるというのが高木の立場だと解釈できる。

このような高木の主張は、自然科学だけの問題ではない。社会科学においても真剣に論じられるべき問題である。とりわけ、経済学は、経済成長と市場経済そのものを疑問視するよりも、これらを大前提とする理論的な枠組みを構築してきた。したがって、原発についても、そのリスクよりも経済的な寄与にもっぱら関心を抱いてきた。福島原発事故後、原発関係の研究者や技術者たちの反省や自己批判を耳にすることが多くなったが、経済学者の自己批判はこれにくらべて非常に少い。むしろ、原発の停止による日本経済への悪影響を危惧する声が、財界とともに経済学者たちから出されてきた。この意味で、高木が提起した研究者の公共性と倫理問題は、社会科学の分野では、まったく不十分といわれるをえない。

^{*12} 高木、前掲書、p.106

■自己検証型の事故調査の必要 高木は、事故についても、それを自己批判的に検証できるのでない限り、事故は繰り返されると考えていた。

「自分たちの作ったシステムを本当に公的な責任において調べているかどうか、自分たちのかかった技術の公的性格、普遍的な性格というものをどこまで徹底して究明する義務があると考えているのか、この公的という視点がなければ真の検証はできないでしょう。(略)

事故調査委員会が作られる場合でも、科学技術庁が最初からある程度結論の大きな枠組みというか、おおよその方向性を想定し、その線にそって自己防衛的に働くような感じで事故調査委員会が形成されます。自己検証型で、場合によっては自己が破壊されるかもしれないくらいまで徹底して究明するような事故調査委員会は、ついぞつくられたことはありません。

この自己批判的な検証はとりわけ核開発、原発の事故への対応ではまったく不十分なままだった。これは、日本にかぎらず、世界的な傾向である。次章で論じるように、被曝の問題についても、データの恣意的な解釈が横行してきたのである。

高木のいう自己検証型の対応は、原発のような軍事技術や企業秘密の壁に阻まれて、広くその技術情報が公開されないような分野では、「原子力村」とよばれるような原発推進の利益集団から独立した立場にある研究者や技術者の層がそもそも極めて薄い。この点をふまえると、自己検証には限界があり、むしろ、素人とみなされるような第三者の介入が必要ではないか。反原発運動のような社会運動は、立場を明確にした政治的社会的な大衆運動は、技術選択をめぐる社会的な議論の場を構成するうえで重要な意味をもつ。

4.2.2 原発への慎重論、否定論の立場からの事故論：武谷三男の場合

上記の高木よりもさらに 30 年以上も前、60 年代の後半に武谷三男は『安全性の考え方』^{*13}において原発事故だけでなく、巨大大事故全般に関わる論点を提起していた。

■安全と経済性 60 年代後半は、原発がシビリアクシデントとして知られるような事故を起こす前の時期であるが、それでも、武谷は、三井三池炭鉱の大事故や公害の被害などを教訓として、次のように警告を発していた。

三井三池の大事故の根本原因は 1962 年の石炭工業調査団 (団長有沢広巳氏) の答申にあることは明かである。これは石油と競争するために、安全問題を検討することなしに、石炭のトン当たり価格を指定したものである。この答申を錦の御旗として強引な合理化が強行され、その結果があの大事故である。(略)

基準にとった石油価格自体安全問題を考えにいれない価格というべきである。四日市市などの公害の犠牲においての原価で、公害をなくすために完全脱硫を行なったら、原価は石油をおう歌できることになるだろうか。さらに、頻発しているタンカー事故、とくに最近イギリス近海で発生したタンカー事故でその恐るべき姿が明らかになったが、この事故を始末するだけで 5 億ポンド (5000 億円) を必要とするといわれている。さらに沿岸産業のいたでは大きい。このような保安や損失の準備を原価にくり入れると、大型タンカー時代などとい気になっておられるだろうか。石油の原価は決して楽観できるものではないだろう。(略)

^{*13} 岩波新書、1967 年、第 13 章「安全性の哲学」

原子力発電についても同様である。大量の原子力発電が行なわれた場合の恐ろしさは想像に絶する。利潤や採算ほど勝手なものはない。国民の楽しい健全な生活を犠牲に供し、尻ぬぐいは国民の税金で行なうのだから、こうして危険を警告するものを一笑に付したり、悪者扱いにして、あとは知らぬ顔である。(略)

安全装置が十分過ぎる程つけてあるし、操縦者も十分訓練してあるから安全だ、という場合の安全という言葉は、それ以前の本質的な問題を忘れたものだということをわれわれは十分認識していなくてはならない。原子炉の場合も、実施する側は、安全装置は万全というが、根本的に原子炉は危険性をもっているものだということを認識していなくてはならないのと同じことである。(略)*¹⁴

ここでは、事故の背景に経済問題があることが指摘されている。

1. 他産業との競争を優先させて安全性も無視した価格設定を行なった。
2. 競争相手の石油の価格がそもそも安全を考慮しない価格であった。(空気汚染、タンカーの事故など)
3. 上記のような経済環境(市場経済の競争環境)を前提とした「安全」は万全のものにはならない。

石炭工業調査団の団長有沢広巳は、1960年代にの原子力委員会の委員を長年務めてきた経済学者である。経済学は市場競争に勝つことこそが最適な経済システムへの道であるという前提を置いてしまうために、市場の競争力を削いでも安全という課題を最優先とすべきであるということを理論的に主張できないという経済学の本性とでもいうべき限界を抱えてきた。このことは今に至るまで基本的には変りはない。

産業がもたらす災害やリスクの最大の原因は、コストを引き下げることによって利潤を得ることを競争原理によって強えられる市場経済にある。市場の競争はコストを引き下げる効果があるとはいえ、その引き下げは、安全を犠牲にすることによって達成されるケースが一般的なのである。それは、武谷は指摘していないが、先に述べたように安全への投資は生産性を上昇させないからなのである。

■ 専門家と公共性 高木同様、武谷も技術者の倫理や公共性を重視する。

安全を考える場合、いつも日本では、まず実施側のいわゆる専門家とか専門技術者たちの意見が、一番よく知っているという理由で大事にされ、彼らの”立場”ということは問題にならない。これが日本の安全問題の最大の欠点である。安全という問題には公共の立場に立った人が当たらねばならないのである。現代の安全の問題の中では、いつも公共・公衆の立場と利潤の立場の二つが対立している。(略)

設計者だとか、購入責任者などは、安全について同時に公共の立場でものがいえるはずはないので、いくら専門知識、経験ですぐれていても、あくまで参考人として彼らの意見を聞けば十分なので、安全の審査とか、事故の調査などは、公共の立場の人がやらなくてはならない。*¹⁵

前に引用したように、高木は企業であれ大学であれ、そこで仕事をする者たちは、企業や国家の利害に従属するのではない「パブリックなものをすべからくわきまいどえていなければならない」と述べていた。

企業のなかにおける技術そのものが、やはり公共性持つのです。よく企業の社会的責任などと言われますが、私はそれともまた少しニュアンスが違うような気がしています。*¹⁶

*¹⁴ 前掲書、p.209-210

*¹⁵ 前掲書、p.204-5

*¹⁶ 高木、前掲書

武谷は新潟地震の石油コンビナートの火災を引き合いに出しながら、「石油タンクが燃えて大きな災害を招いたのだが、石油タンクには、いちばん新しい安全装置や消火装置が何重にもついていた。その安全装置が役に立たなかった」^{*17}と指摘している。問題は単なる専門の知識や技術だけでなく、これらの前提をなす価値観である。科学的知識を何のために使うのか、あるいは使わないのか、という判断の問題になる。

「専門的知識以前の概念の分析ということが非常に重要なのである。専門的に、技術的データを集めたところで、そのデータをどういうふうにするかという考え方、いってみれば文明とか、公共という名における高度の哲学というものがないといけない。概念の分析が十分でないと、かえって逆の結果を招くことになるので、科学者はもちろん、すべての人が、そういう高い立場の哲学を持たないといけない。ところが日本には公共という観念が完全に欠如している。日本で公共というのは、お上、国家と同義語だった」^{*18}

武谷も高木も公共性やある種の人間の倫理性への究極のところでの信頼があった。しかし、私はそれほど楽観的にはなれない。技術者や科学者の倫理や「公共性」への期待が繰り返され論じられながら、何故、それが実現されてこなかったのか。これは、民間企業であれば、資本の管理や利潤の論理に技術者が従属せざるをえない労使関係の問題に還元できるかもしれないが、チェルノブイリ原発事故のように、社会主義体制の場合は、市場経済の競争原理が最大の要因とは考えられず、むしろ国家の要請が最も大きな原因となる。資本であれ国家であれ、個人や集団としての技術者、科学者の倫理や公共性を損うような制度に原因がありそうだとすることが推測できるのではない。

しかし、問題は、その先にあるようにも思う。そもそも人間に上で述べたような完璧な倫理や公共性を要求することは可能なのか？という問いである。このような問いは、20世紀後半、第二次世界大戦後に真剣に問われた。なぜなら、広島、長崎の原爆の開発に携わったのは科学者であったし、ナチスドイツの600万人におよぶユダヤ人の計画的な虐殺に携わったのも、科学者たちだったからだ。日本でも、戦時中に日本軍の731部隊が中国大陸で行なった組織的な人体実験が明らかになったのは戦後である。大きな組織や制度のなかで個々の人間の倫理に正義を委ねることはできないのではないかと、そもそも人間は倫理的な存在なのか。もし、人間の倫理性に限界があるというのであれば、そもそもこうした倫理による歯止めを信頼した上での技術の開発や実用化には無理があるのであって、人間の非倫理的な本性を前提として、技術開発のある種の暴走を押しとどめるようなメカニズムを制度そのものに組み込む以外にないのではないかと、ということが繰り返され議論されてきた。しかし、残念なことに、こうした議論は、経済学の領域ではほとんどなされてきていないために、市場経済や国家統制型の経済に内在する非人間的な側面を直視してこなかった。(後の章で少数派であるが重要な経済学の考え方を紹介する)

■許容量 武谷が提起した「許容量」という考え方への批判は、現在に至るまで、事故のリスクを評価する場合に繰り返され参照される重要な論点である。武谷は、事故の確率がいかに小さなものであっても、それを「許容」してよい、と考えてはいけないということを強調した。

あくまで減らす努力をしてゼロになるように努力しなくてはならない。ゼロにならないから仕方ない、と考えるべきだ。百万分の一の確率を無視したり、ゼロに向っての努力がない限り事故の確率は必ず増大する。

^{*17} 武谷、前掲書、p.211

^{*18} 前掲書、p.223

確率とか統計とかは、社会全体としてもものを考える時には意味があるのだが、自分が死ぬかどうか、という点では問題は別になる。^{*19}

許容量という考え方は許すことのできる「量」を意味してしまう。これに対して後に武谷は「がまん量」という概念を提起する。

障害の程度を正確に科学的に推定することが不可能な場合、こと安全問題に関しては過大な評価であっても許せるが、過少な評価であることはあってはならない。この原則的な立場に立てば、「しきい値」の存在が科学的に証明されない限り、比例説を基礎において安全問題は考えなければならない。ちょうど具合のよい所に「しきい値」があって、それ以下は無害と都合よくいっている根拠は何もないからである。

そうすると、有害、無害の境界線としての許容量の意味はなくなり、放射線はできるだけうけないようにするのが原則となる、そして、やむをえない理由がある時だけ、放射線の照射をがまんするということになる。どの程度の放射線量の被曝まで許すかは、その放射線をうけることが当人にとってどれくらい必要不可欠かできめる他にない。こうして、許容量とは安全を保障する自然科学的な概念ではなく、有意義さと有害さを比較して決まる社会科学的な概念であって、むしろ「がまん」量とでも呼ぶべきものである。^{*20}

つまり、許容ではなく、どこまでなら我慢できるか、という観点で考えるべきだというのが。これは、リスクは原則としてゼロであるべきだが、そうならないとすれば、どこまでなら我慢できるか、ということである。我慢＝苦痛である以上、これを引下げる努力をすることが前提となるが、同時にこの「我慢」の水準は自然科学的ではなく社会科学的に決める以外にない。しかし、どのように決めようと、リスクはなくなる。言い換えれば、リスクの被害者は生れざるをえないのである。もし、このリスクの根源を廃棄するという決断をしないとすれば、とすれば、リスクの根源を廃棄するかどうかという問題と結びつかざるをえないことになる。原発を廃棄するかどうかは自然科学が決めることではなく、社会を構成する人びとの意志であるのだが、ここに経済の論理が介入して安全とは別の観点が干渉する。コストや市場の競争という観点と安全にかかわる「我慢量」の問題という相互に両立するとはいえない問題を解決するのは、政治の役割となる。

■ 科学的証明の限界 経済活動がもたらす事故や被害は、その原因の特定が困難であったり、被害の拡がりを明確に確定できない場合が少なくない。「公害」のように広範囲にその被害が拡がる場合、次のような問題が起きがちである。

危険が証明されなければ禁止しない、というのはただしい態度ではない。水俣病の場合。「工場から出た有機水銀がやがて魚に入り、人間に入る、というような、あらゆる因果関係を完全に証明しなくてはならない、というようなことになったら、それこそ、永久に実験や研究を続けても、解決なんかないし、証明なんかできるものではない。それを、危険が証明されない間は問題にしないというのはもっとも非科学的な考え方である。^{*21}

同様に、微量で長期に影響を及ぼす問題、その典型が放射線被曝であるが、この問題についても次のように述べている。

^{*19} p.214

^{*20} 武谷三男編『原子力発電』、岩波新書、1976年、p.70-71

^{*21} 武谷『安全性の考え方』、p.220

毎日影響を受けるのはごく微量のものだが、それが長い期間蓄積されて、ジリジリと影響を与えている場合、とくに潜伏期みたいなものがある場合には、あとになって現われた害、悪い影響が、果してそのものによるのかどうか、ということが、証明できない。(略)*²²

「許容量という概念は、あのときまでは、その量までは許してよい量、その量までは危険のない量、というような考え方が横行していた。しかし一方、そのものを使うことによって、当個人に利益があるならば、マイナスとプラスとを天びんにかけて、ある量までのマイナス分は我慢してもいいのではないか」という量のことである。だからむしろ社会科学的概念なのである。*²³

常に安全の側に立つとすれば、「安全が証明されなければやってはならない」という態度が基本となるべきである。というのは、「危険が証明されたときには、すでにアウト」だからである。

武谷は、物理学者である。しかし、安全性を自然科学や技術の文脈で確保することはできないと考えている。最終的に彼は、人びとの安全を確保する基本は、憲法の基本的人権を守ることによって求める。憲法は他の法とは異って、国家権力を制約する法、つまり国家がもつ権力の限界を定め、国家が果すべき義務を定めるものである。

「本来公共の福祉のために制限さるべきことは特権であって、人権ではない。基本的人権を守るためにこそ公共の福祉があるのだということなのである。それこそが『安全の哲学』の根本である」*²⁴

残念なことに、戦後憲法の生存権や「公共の福祉」が武谷の想定したような方向で安全を確保する枠組みとして機能してこなかった結果として、原発開発が容認され、福島原発事故を招いたといえる。同時に、その被害は世界規模で広がるから、憲法のような国民国家の枠組みでは対応できない。この被害の広がりをもたらしたのは、放射線被曝という固有の問題である。次章ではこの被曝と汚染の問題を扱う。

*²² 前掲書、p.220

*²³ 前掲書、p.250

*²⁴ 武谷、前掲書、p.226