

原発事故の危険性と「防災」対策

岡本良治 (JSA福岡支部・核問題研究委員会)

1. チェルノブイリ原発事故に深く学ぶこと

チェルノブイリ原発事故の発生(1987.4)から7年目を迎え、被害者のその後の動きや重い負の遺産が報道されている[文献1, 2。以下1, 2と記す]。チェルノブイリ原発事故は風化したどうかと議論されることがある。しかし、以下に述べるように、まだ多くの事実は十分には認識されていないし、事故の教訓も深くその後の施策に生かされているとは思われない。

チェルノブイリ原発事故の高線量被ばくによる急性放射線障害は、これまで事故処理作業員だけであったように言われていたように思われる。しかし、最近、チェルノブイリ原発から30キロ以内の一般住民の急性放射線障害(数千件)が発見されつつある。これに関連して、60-100キロに避難域を設定すべきであったのではないかという疑問が出されている[3]。

チェルノブイリ原発事故の発生直後から、「炉型が違う」ということなどを理由にして、日本では重大事故は起こることはありえないという説明が行政当局、電力業界から盛んに出されてきたことはよく知られている。しかし、暴走事故など設計段階では起こりえないとされる重大事故(苛酷事故)についての研究が科学技術庁(日本原子力研究所)、通産省(原子力工学センター)、電力業界(電力中央研究所)で開始されたことは必ずしも知られていないであろう[4]。

原子力安全委員会が1992年5月28日通産省、電力会社に対策を求める報告書を提出し、同6月22日通産省は営業開始10年以上の原発の総点検と事故防止対策を実施するように電力会社に要請した。さらに、7月28日通産省は電力会社に対策を立てるように通達を出した。1993年春、それまで原発事故は起こり得ないという立場を取ってきた佐賀県玄海町では原発防災計画を初めて作成した。

そして、1994年になり、苛酷事故対策としての「ガス抜きパイプ設置」などが安全かどうかについて議論が始まりつつある[5]。

2. 原発の苛酷事故発生の可能性と危険性

原発事故とそれに起因する災害を考える上で基本になるのは原発の巨大な潜在的危険性、すなわち巨大なエネルギーの発生と莫大な放射性物質の蓄積である。莫大な放射性物質の蓄積はよく議論されることであるから、ここでは詳論をしない。事故発生原因に関連していえば、エネルギーの巨大さそのものよりも、原子炉容積あたりのエネルギー(エネルギー密度)が大きいこと、崩壊熱などにより、そのエネルギーの発生を制御することが容易ではないこと、エネルギー発生速度が速いことがより重要な問題である、と報告者は考える。

事故発生の可能性については、物理的技術的根拠と現場技術者の運転操作技術/手順

の点については、関係諸機関との迅速な連係が決定的に重要であることは明らかである。しかし、原発の許認可—設計審査のみ—は国、施設内は電力会社に責任があり、施設外は地方自治体に責任がある、というように法律的には関連がつきにくい構造になっている。原発災害防止の観点からみて、根本的な問題は原発認可には事故発生時には緊急対策の有無や有効性、実証性が含まれていないことである [7]。このために、自治体や住民ができることにはおのずから限界がある。そのことを認識した上で、電力会社や安全審査当局の第一義的な責任を問うべきである。

5. 実効性のある緊急時対策をめざして

事故対策は想定される状況により複雑多岐にわたる。第一に、事故当時またはその直後の気象条件により、想定被害は大きく異なる。このことは、原産報告書 [4-6] で分析され、チェルノブイリ原発事故によっても基本的に裏付けられたと思われる。第二に、崩壊熱の除去処置がどの程度に適切に行なわれるか。またそれに関連して、第三に、大火災または爆発が起こるかどうかにもかなり依存する。チェルノブイリ原発事故はこれらの点についても重要な示唆を与えているように思われる。第四に、原発関係者、行政等の対応の適切さの度合いも大きな要因となる。最後に、以上述べたことと関連して、事故の影響がどの範囲・方向まで被害が及ぶと考えるかにより、関係する住民の具体的対象となる住民や地域は異なる。また一般市民個人がどのように考えるかにもよる。したがって、ここでは対象と想定される住民を「関係住民」と、地域を「関係地域」と呼ぶことにする。

原子力行政、電力会社、地方自治体などの関係者がとるべき事故時の対応策としては以下のことなどが考えられる：事故発生時の迅速な連絡、事故直後の低減化活動、特に大火災の発生を可及的に防ぐべきこと、事故直後の関係住民の安全確保活動。

次に、退避か避難かのどちらを優先すべきかという問題がある。基本的には避難を優先すべきであると、報告者は考える。[7] しかし、事故発生後、どの時点で住民の避難を開始するか、すなわち事故時の放射性物質の放出の時間的経過と市民の避難開始時期 [5] の関連という微妙かつ重要なことを事故以前または事故時に決定せねばならない。

現実的な避難対策を考える場合にまず避難範囲を指定しなければならない。現行法規では必ずしも避難範囲は明らかにされてはいないようであるが、チェルノブイリ原発における一般住民の避難は 30km 圏に及んでいた。しかし、60-100km にまで拡大されていればチェルノブイリ原発における一般住民の犠牲者の数をかなり減少できたであろうという意見 [1] もある。「手遅れ」になるより「(結果的に) 過剰である」方がましである！

しかし、多人数の緊急避難はできるだろうか？ [8] 輸送手段の確保、運転手の確保、避難場所への輸送経路の確保、事故時の風向きと風速により避難方向と避難速度を決めること、関連地域の住民の事前の教育と自主的学習—事故とその影響—など容易ではない具体的問題が数多くある。

また、関係住民にとっての緊急時の対応としては以下のようなことが必要であろう。[7] 事故の発生と規模をできるだけ早く知ること、事故発生時の天候 (風の方向と速度、

雨の有無)の確認、事故原発と自分の位置関係の確認、移動手段の選択・確認、放射線にできるだけ被ばくしない服装と携帯ラジオなどの用具、降雨の場合の屋内(密閉コンクリート)退避、ヨウ素剤の入手と服用(乳幼児、子供、妊婦)

6. 「原発事故と核環境の科学」の発展の必要性

前節で述べたことは、現在では運動家や運動団体の課題と任務に重心が移動していると、報告者は考える。ここでは原発問題を憂慮する科学者のひとりとして「原発事故と核環境の科学」を発展させる必要性を述べたい。

この科学は、エネルギーと時間(速度)の大きな幅をもつ複数の階層に関わる諸現象の相互連関、相互媒介を包括しうる総合性をもつことが要請される。含まれるべき課題内容としては、原発の原理と構造(歴史の変遷)、事故発生の物理的技術的過程、過去の事故の分析、苛酷事故発生時の拡大阻止・低減措置、緊急対策の内容と手順、地域または地球環境への長期的影響と長期的施策、などが考えられる。文献[9]では原発事故の科学が提唱されている。ここに引用することはできないが、過去の、運動の経験、諸先達の多くの実績を考慮するならば、原発事故の科学を提唱するというよりも、既存の諸研究成果を批判的に検討しつつ、発展的に体系化するというべき、と報告者は考える。さらに、チェルノブイリ原発事故の影響が地球規模まで拡大したこと、および近年、実は1970年代から話題になっている地球環境問題をも考慮すれば、「原発事故と核環境の科学」を発展させることが必要である、と報告者は考える。

この「原発事故と核環境の科学」では専門家と市民のギャップを埋めること、事態を科学的に予想し、対策を立てる根拠や指針を提供しうるものであること(理論的整合性と実効性のバランスに留意)、基本法則の確立に終始せず、現象論的法則(経験則)も柔軟に活用することなどの配慮が必要であろう。

原発事故についての未解決の重要問題の実例としてはチェルノブイリ原発事故における爆発現象をどのように理解するか、ということがある。「核出力暴走⇒核爆発への発展」説[10]と「核出力暴走⇒水蒸気爆発⇒水素爆発」説[11]などが提出されている。

さらに、火山の噴煙と原発事故による放射性煙霧などの構造および拡散における類似性に注目することも興味深いと、報告者は考える。[12] もちろん、放射性核種の存在など相違点にも配慮しなければならないが、過去の原発事故の事例だけでなく、火山の爆発とその後の噴煙、火山灰の構造、拡散の様相と対応させることにより、拡散を記述する理論の実際的適用の際に生じる不定な要素を減少させて、現象の理解を深め、現象の発生と変化についての予測の度合いをより高める可能性がある。[13] 例えば、最近の事例では、噴火の際に、微粒子は帯電し、このために微粒子の凝集に影響を与え[13]、このことが微粒子の沈降速度を変化させていることなどは放射性的微粒子の沈降速度の評価に有益な示唆を与えているように、報告者には思われる。この意味で、本来、科学者であるメドヴェージェフがその著書[14]の中で事故後の原子炉を放射性火山と表現しているのは卓見である、と報告者は考える。

その他、関連して原発の放射性物質に臭いをつける事を考えてみる。放射性物質は無

色無臭なので、そのことが一般市民には必要以上の心理的不安を与えることが考えられる。そこで、プロパンガスなどのように関連部分に漏洩の警告として臭いをつけることは検討に値するのではないだろうか。ただ、日常的に臭いをつける物質を原子炉に注入することは事故の要因を追加することも考えられるので、緊急炉心冷却装置 (ESSC) などが作動したときに臭いをつけることなどの工夫が考案されてもよい。

さらに、原発の施設付近の風向きと風速を各地の天気予報の中に追加することも検討に値する。雲仙の火山の噴火について、多くの死者や損害が出て、その後も新しい被害が続いている。それに関連してNHKなどでは島原半島の風向きを天気予報の中で毎日知らせている。原発の重大事故が起きた場合には風向きや風速は被害の大きさに重大な影響を与えることは明らかであるので、報道機関に要請する意義は小さくはないと思われる。

本稿はシンポジウム当日の報告では必ずしも言及しなかったことも、当日の質疑を踏まえて加筆修正した。核問題研究委員会のメンバーの討論に感謝する。

参考文献

- [1] ウラジミール・ルパンディン, 「技術と人間」、1993.4. p.24.
- [2] 例えば、朝日新聞1993.4.27
- [3] TIME, April 19, 1993, P.26.
- [4] 「前衛」(1979.9, p.170)
- [5] 藤本洋一「チェルノブイリ原発事故(経済セミナー増刊)」(1988.12, p.182)
- [6] 植田 敦「技術と人間」(1989.1, p.53)
- [7] 日本科学者会議福岡支部・核問題研究委員会編
緊急対策マニュアル「原発事故」(合同出版、1989年) およびその参考文献
- [8] 山本定明、淡川典子「原発事故の起こる日」(「技術と人間」社、1992年)
- [9] 桜井 淳「原発事故の科学」、日本評論社、1992年
- [10] 植田 敦「日本物理学会誌」、Vol.43, No.3, (1988), p.182
- [11] 若林利男他、「原子力学会誌」、Vol.28, No.12, (1986), p.1153;
石川迪夫他、「原子力工業」、Vol.32, No.12, (1986), p.17
- [12] 木下紀生、鹿児島大学教育学部研究紀要(自然科学編)、第41巻(1989年), p.1.
- [13] 小屋口剛博、「科学」、1991年5月 p.324.
- [14] ジョレス・メドヴェージェフ「チェルノブイリの遺産」(みすず書房、1992年)