
過去の放射線事故例に学ぶ

(衣笠達也、救急医療ジャーナル 19: (6) 38-41, 2011)

2012年5月25日、災害医学抄読会 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/circle/>

昨年3月11日に起こった東日本大震災により福島において原子力発電所の事故が起き、原子力災害・放射能汚染への対応に不備が多々あることは今なお問題になっており、課題が山積みになっているということは誰もが知っていることであるが、今回のこの原子力発電所での事故は果たして防ぎえたことなのだろうか。原子力発電所での事故というのは今回の日本での事故だけでなく、過去にも世界を大きく揺るがすような事故もある。その中でも有名であるのが、1979年スリーマイル島原発事故、1986年チェルノブイリ原発事故、1987年ゴイアニア被ばく事故、東海村 JCO 臨界事故である。それぞれの原発事故において、どのような事故であったのか、またその事故の特徴、さらにはその事故を踏まえてどのようなことを世界は教訓として得たのか。

●1979年スリーマイル島原発事故

事故の発端は装置の故障、設計ミスおよび運転員の操作の判断ミスが重なり起こった。稼働中の二号機原子炉の冷却水が失われ、原子炉は緊急停止したものの原子炉内の水位が下がり、燃料棒が露出し、炉内の温度上昇、圧上昇が起こったために圧を逃す弁を開放し放射性物資が大気中に放出された。事故で炉の異常が確認された後、進行していたため周辺住民の避難が行われ、結果的には発電所職員、周辺住民に放射線による健康影響は見られなかったが、マスメディアがこぞってセンセーショナルに取り上げ情報が氾濫したため住民を混乱させた。

この事故から得たことは、人々の混乱を避けるためには一元化された適切な情報が適切な時期に提供されることが重要であるということ、また一週間足らずの避難期間でも住民たちへの食費、宿泊費などが必要であるということが認識された。

●1986年チェルノブイリ原発事故

事故の発端は原子炉を使った試験中に原子炉の制御に失敗し、炉が暴走したことによっておきた。原子炉が爆発し、発電所内多くの場所で火災が発生し、その火災の消火の際に多くの消防士が被ばく、汚染した。爆発を起こした原子炉内の放射性物質は上空高くまで舞い上がり、偏西風に乗って東欧、ヨーロッパ、北欧を中心に飛散・落下し広範囲を汚染した。その消防士たちは高線量被ばくを受け、放射線皮膚障害を強く起こし治療は困難を極め、約30人が急性放射線症候群のために一ヶ月以内に亡くなった。事故二日目には11万人以上の周辺住民が避難を開始し、汚染の程度は広範囲な地域にわたった。また、被ばくにより小児の甲状腺がんが発生したことが確認されている。

この事故から、まず第一に消防士たちの放射線皮膚障害を軽減するために防水服を着るべきであり、また被ばく線量をコントロールするために空間線量率を放射線測定器で測定し作業時間を限定する必要がある、という認識がされた。また吸入などによる小児の甲状腺がんを重点的に予防すべきことも認識された。

●1987年ゴイアニア被ばく事故

解体中の病院から放射性物質であるセシウム137が入った容器が盗まれ、またそれが街の広場の片隅に捨てられたところを子供たちが見つけ、中に入っていた粉状のセシウム137を取り出して遊んだことから被ばく事故が広がって行く。子供たちの手足や衣服についた放射性物質により、それぞれの家を中心に汚染が拡大して行き、やがて下痢、発熱などの症状を訴えて病院にやってくる人が出始め、最終的に4名が死亡、1名が四肢切断という犠牲を出した。この事故の特徴としては原発事故とは違い、誰も放射線障害を疑うことなく、原因究明がようやくなされてから汚染検査、汚染家屋の取り壊し、撤去などが国を挙げて対応されたことである。

この事故から、放射線源、放射線物質に接触した人たちにその認識がなければ事故の発見は遅れてしまうということ、また一般の人たちにとって汚染と被ばくの区別はなく、汚染の単位であるベクレルや放射線の人体影響を表すシーベルトという単位はなじみが薄いため、放射線への理解が難しいということが認識され

た。

●1999年東海村 JCO 臨界事故

核燃料工場での臨界事故が起こった。原因としては、長年にわたり作業工程を少しずつ改変して臨界事故を防ぐためのウラン量の制限と、タンクのようなずんぐりした容器には入れないという形状制限を無視したために発生した。この事故では作業員3名が高線量被ばくし、そのうち2名が急性放射線症候群により亡くなり、建物の壁などの遮蔽により離れた場所にいた作業員、住民たちは被ばくはあったものの健康被害を考慮する必要のないレベルであった。

この事故のときには、当時の最高の医療が実施された結果、急性放射線症候群は放射線被ばくによる多臓器不全がその病態の基本であることが明らかになった。また高線量被ばく時の造血幹細胞移植の適応範囲も認識された。さらに原子力の利用に関しては緊急被ばく医療体制を平素から準備しておくことが不可欠であることも認識された。

●2011年3月11日東京電力福島第一原発事故

この事故は地震による津波で電源が失われ、冷却システムが作動せず、燃料棒の被覆管が融解し、その結果水素が発生したことで原子炉の建物が爆発し、原子炉内の放射性物質が環境中へ流出した。この結果20^{km}圏内の住民に避難指示が出され全住民が避難した。事故から一年以上たつが未だ住民の避難生活も続いている。この事故の特徴としては、原子力発電所で4機の建物が破損し、放射性物質が環境中に流出するという原子力事故史上類を見ない事故になったということである。低線量ではあるが大人数の被ばく、広域汚染の様相を呈している。

この事故から突然の避難指示は住民に日常の生活の遮断を強制し混乱をもたらすということがわかった。また、数日以上以上の避難では住民に対する衣食住の経済支援が直ちに必要で、迅速にそれらの費用を支払う仕組みが欠かせないことが認識された。事故の収束にかかわる作業員たちに対する事故初期の放射線管理のあり方、避難により近隣の医療機関がなくなった場合の作業員たちにたいする医療支援のあり方も今後の課題となった。また、住民、国民に対し放射線の安全、すなわち、被ばく・汚染に関する包括的な説明を仕切れなかったことも今後の課題として浮かび上がっている。

これらのように、事故の発端、特徴などはさまざまであり、事故の発端についての改善策もそれぞれの事故でさまざまだが、事故後の住民などへの避難指示や、その他放射線被ばくに対する説明などは、どの事故後に関しても、しっかりと理解できるような指示・説明が必要であったとの改善策が浮き彫りになっており、また被ばくの可能性がある人々などへの治療やその他対応なども問題となっているので、今後改善策をしっかりとっていくべきである。