

福島医大被曝医療班の活動 communication と education



長谷川 有史

原子力災害において、震災前のわれわれに不足していたもの、それは原子力災害や放射線事故対応に必要な「コミュニケーション communication」と「エデュケーション education」だった。そしてこれは、医療全般においても危機的状況に直面したときに必要なものである。

未曾有の大災害が起きた。地震、津波により福島でも多くの尊い命が奪われた。そして原子力災害、情報災害が追い打ちをかけた。その影響は根深く、現在も多くの住民が避難生活を余儀なくされ、低線量の放射線影響に不安を感じている。“Step 2 冷温停止状態達成”，その現実、循環注水冷却のホース1本に日本の将来が託された、なんとも頼りない状況なのだ。

今回の複合災害でわれわれにできたことは、多くの方々の力を借りて直面する問題に対峙することだけだった。再び同様の事象が発生したとき、いかに行動すべきか、突然の大災害に遭遇した医療者が何を感じたのか、何が足りなかったのか、本震災から学ぶことは何か、当時の記憶をたどり考察することは、医療者の一人としての責務と感じている。



震災前の 被曝医療体制

震災前の福島県立医科大学附属病院では、行政、電力事業所、初期被曝医療機関、三次被曝医療機関との相互交流が希薄であり、現場レベルでの被曝医療交流は皆無に等しかった。

当院は、福島県唯一の二次被曝医療機関であり、病院の一角に被曝医療施設を有していた。院内職員向けに被曝医療対応マニュアルが制定され、年に1度は災害訓練が行われていた。しかし、広く院内にそれらが周知されていたとは言えず、多くの職員は実際に被曝傷病者が来院することを想定していなかった。

当院は、福島第一原子力発電所（以下、原発）から北西約58 km 地点に位置し、原発との間には阿武隈山地が横たわり、原発立地地域とは異なる二次医療圏にあった。そのため、自分たちが原発立地県に暮らす国民であるという意識に乏しかったように思う。



あの時、 何が起きたのか

超急性期の地震・津波災害への対応

当院は倒壊や停電を免れたが、断水のため透析部門が閉鎖され、手術や専門的治療が制限されることになった。

DMAT 参集拠点病院に指定され、全国の DMAT 隊員から最終的に 35 チーム 180 人の医療支援を受けた。

震災後3日間の ER 受診患者数は、緑 93、黄 44、赤 30、黒 1 の計 168 名であった。震災初期の重症者は、多くが津波による多発外傷傷病者であり、誤嚥性肺炎や低体温症を伴っていた。入院後の急変に対応できる医療者が少なかったため、侵襲的治療の閾値を低めに設定し、積極的に止血術や塞栓術、ドレナージ術を行い、生理学的安定化を優先した。救命救急センターでは、震災翌日未明にかけて重症外傷患者搬送が増したが、その後は搬送数が減少した。これは、一つには地震や津波による傷病者の重症度の高さに起因すると考える。

福島赤十字病院 DMAT チームは、震災直後から、余震のなかを沿岸部津波被災地域と福島市を何度も往復し、重症傷病者の初期診療と搬送、さらには現場の情報提供に貢献した。

原子力災害対応：

初期の混乱と REMAT の登場

3月12日には福島第一原発1号機建屋が、14日には同3号機建屋が水素爆発した。3号機の爆発に伴って発生した重症傷病者の当院への搬送が決まった。しかし、誰にも被曝医療の経験

*1 REMAT：放射線医学総合研究所（放医研）が設立した緊急被曝医療支援の専門家集団。医師、看護師、放射線技師、放射線物理の専門家ほか、から構成され、放射線災害現場に赴いて支援を行う。本震災では、放医研の職員派遣が困難であったため、長崎・広島両大学所属の緊急被曝医療専門家が、臨時でその役割を務めた。

がなかった。そのためER担当医の筆者が、講習会資料を見ながら防護服とマスクを装着し、放射線科医師と技師の指導下に、救命装備が整えられていない被曝医療施設内に急遽機器を持ち込み、初めての被曝傷病者対応を行った。当時は、未経験の診療に対する不安や恐怖を感じる力さえ残されていなかった。幸い傷病者の汚染は軽度で、生理学的に安定しており、侵襲的処置は不要であった。

15日は2号機と4号機が爆発し、自衛隊機が飛行を自粛し、ドクターヘリが退避し、DMATが撤収した。事実上の孤立状態に、職員の不安は極限に達していた。この日も3名の外傷傷病者が原発から被曝医療棟に搬送された。同様に防護服とマスクを装着し、バディーの放射線技師と被曝医療棟で診療した。幸い3名とも汚染は軽度で、局所除染と洗浄、創縫合などで診療を終えた。慣れない被曝医療がいつまで続くのかと思うと気が遠くなった。

午後になり、長崎・広島合同の緊急被曝医療専門チーム Radiation Emergency Medical Assistant Team (REMAT)*1 が救世主の如く来院した。これで慣れない被曝医療から解放されると安堵した。実際、震災後初めて、きわめて論理的に、現在の原発の状況と予測される事態を説明してくれたのは彼らであった。しかし、その内容から推定される事態のあまりの深刻さに、われわれは言葉を失った。

「定期点検中で原子炉内に核燃料がないはずの4号機で、使用済み燃料プールの温度上昇が続いている。1・2・3号機原子炉のいずれかで制御不能の核分裂反応が起き、4号機は使用済み燃

コメント **ともに戦った戦友たち**

陸上自衛隊中央即応集団中央特殊武器防護隊（第103部隊）：大宮に駐屯する、主に核・生物・化学（NBC）兵器などに即時対応するための陸上自衛隊精鋭部隊。今回の原子力災害では、被曝傷病者の全身除染支援をしていただき、被曝傷病者対応のためのシミュレーションを何度も共同で行った。イラクなどへの海外派遣経験もある凄腕隊員が多かった。礼儀正しく、対応も丁寧であった。2011年7月末に部隊交代するまで、われわれと家族のように暮らした。後を継いでくださった、山形、青森、伊丹、神戸ほかに駐屯する化学武器・特殊武器防護隊員も、それぞれに個性的な頼もしい仲間であった。

独立行政法人日本原子力研究開発機構（JAEA）：2005年10月に旧日本原子力研究所・旧核燃料サイクル開発機構が統合改名して設立。2011年5月末まで、当院で被曝傷病者の除染支援と原子力発電工学に関する知的指導をしていただいた。現在は文部科学省や内閣府の指導のもと、環境中の放射線モニタリングや住民の被曝線量測定、校庭・園庭などの早期の除染や市町村の指定地区における除染事業の実証など、諸活動を行っている。彼らも、つらい時期をともに過ごした戦友である。

◀ある日の
福島医大被曝医療班



料に中性子が作用している可能性も完全には否定できない。原発の大損傷が、早ければ今夜にも起こるかもしれない。近い将来、発電所の作業員や自衛隊員、消防・警察職員に重症被曝傷病者が多数発生する恐れがある。傷病者は自衛隊ヘリで当院に搬送され治療をする。自衛隊が駐屯し、除染支援を行う。最悪の場合、当院も避難区域に指定され、病院閉鎖、隔離、孤立する。」

家族の顔が浮かんだ。院内職員には同日夜にREMATから同様の説明が行われた。皆、つらかったであろう。涙があふれ、もし許されるならこの状況から逃げ出したいとさえ思った。し

かし、今、医療を中断しては、今後、医師としては廃人になってしまうと考え、思い直した。この頃、福島市内では、憶測が飛び交い、幹線道路は避難車の列で渋滞していた。

被曝医療棟の前では、自衛隊員が除染テントを設営していた。独立行政法人日本原子力研究開発機構（JAEA）の大型車両（身体計測車、身体洗浄車）が被曝医療棟脇に横づけされていた（コメント）。

明日、この風景は、この世界は、どう変わっているのだろうか？

その夜は「原子炉が爆発したら全員集合」と同僚と申し合わせ、みぞれの

メモ

クライシスコミュニケーションと
リスクコミュニケーション

複数の定義が存在するが、本稿では、クライシスコミュニケーションを、現在の危機に対する共考を指すこととする。一方、本稿におけるリスクコミュニケーションとは、将来発生する可能性のある事象、すなわちリスクに対する共考を指すこととする。

なかを帰宅した。

ベンゾジアゼピンで強制的に睡眠を確保した翌朝、少なくとも見た目の世界は変わっていなかった。大規模な原発破損は起きていなかった。だが、昨夜の雨と雪がもたらしたフォールアウトは、その後、数十年間続くであろう福島への憂いとなった。

クライシスコミュニケーションと再生夜になると一人ずつ泣き崩れ、心の内を語り、皆がその声に静かに耳を傾ける、というような日々が数日続いた。悲観的な現実を受け入れるプロセスは、あたかも癌告知後の患者の反応に酷似していた。感情失禁と、若干の諦めの後に、力が湧き上がるのを感じた。今、自分たちに何ができるのかを毎晩真剣に議論した。初期の不慣れな被曝医療にかかわった者を中心に、被曝医療班が形成されていった。

一方、病院では、職員が原子力災害や放射線による健康影響に大きな不安を抱えているため、長崎大学の山下俊一教授に急遽福島入りしてもらい、クライシスコミュニケーションを行った(メモ)。目の前で起きている危機に対して、この時期に、院内職員約250人がともに考える時間をもったことはまさに画期的だった。

この日を境に職員の意識が変わり、一丸となって災害に対峙した。実は、コミュニケーションの具体的な内容については記憶がない。覚えているのはただ「災害との出会いは必然であり避けることはできない。ならば胆を据えてこの事態に対応するしかない」と確信したことだけである。

何が変わったのか

REMATによる

緊急被曝医療システムの再構築

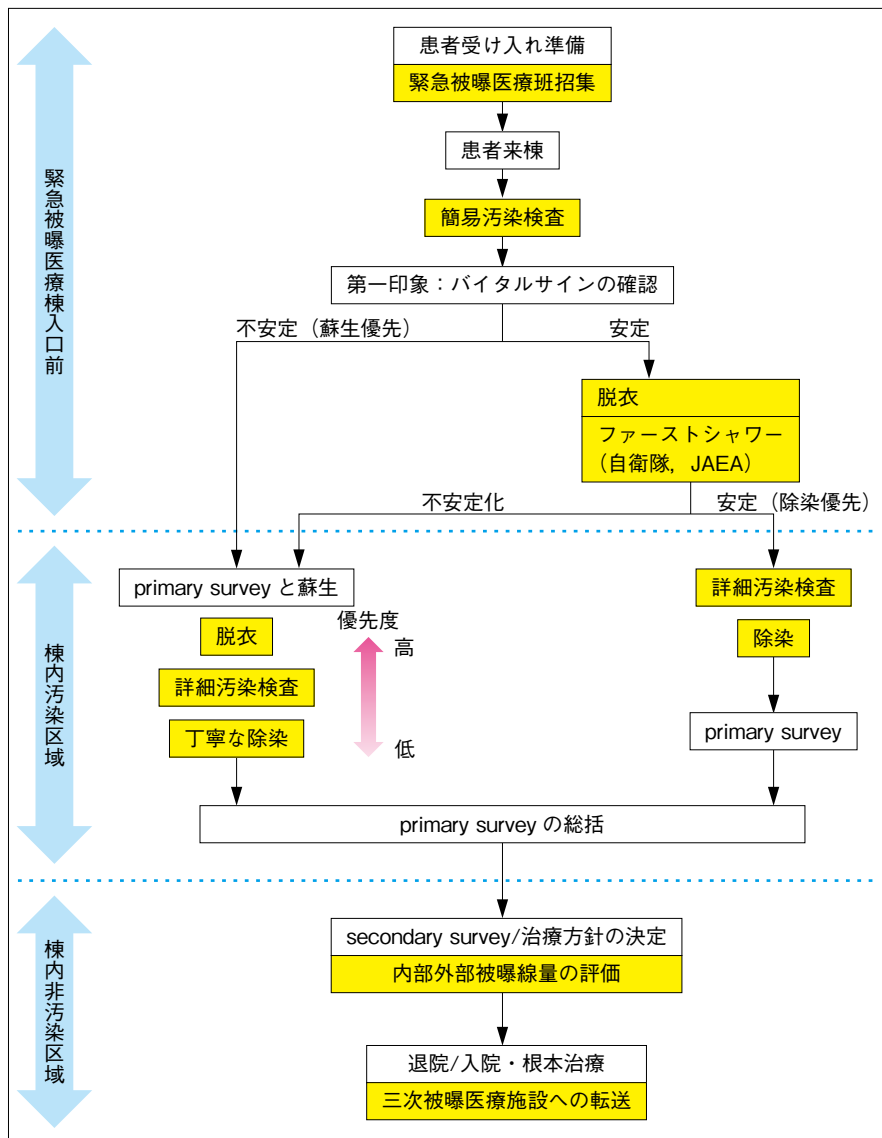
REMATをはじめ、外部機関による当院被曝医療システムの再構築が始まった。今回の原子力災害に伴う緊急被曝医療では、原発内で発生するあらゆる外傷・疾病に、あらゆる放射線被曝・汚染を伴った傷病者を想定する必要があった。そのため、通常の救急診療スタイルを極力維持しつつ、そこに緊急被曝医療特有の、放射線防護策、汚染拡大防止策、被曝線量・汚染核種の推定と除染、を外付けした被曝傷病者対応手順を即席で作成した(図1)。

16日には、REMAT来院後初の被曝傷病者が原発から自衛隊ヘリで搬送された。傷病者は外傷後に胸苦・胸痛を自覚し、血気胸が疑われていた。原発放射線管理要員からの現場核種情報聴取、自衛隊による全身シャワー除染、汚染検査、内部被曝検査のためのホールボディカウンター検査…、筆者が外傷診療を行う脇で、REMATが的確に汚染検査や除染処置を行う。なるほど被曝医療は、通常のER診療に、「放射線防護策」「汚染拡大防止策」「被曝・汚染の評価」の三つを加えた応用医療なのだとして初めて実感した。

24日には下腿に放射性物質の高度汚染が疑われた原発作業員2名が搬送された。原発内の医師からは、当時の劣悪な作業環境と未知の核種存在可能性の情報が事前に提供された。傷病者診療を最優先するが、状態が許せば全身シャワーなどの放射線防護・汚染拡大防止を行う手順が事前に話し合われた。

▼図1 福島医科大学附属病院被曝傷病者診療手順

黄色枠は被曝医療に特有の診療手順。通常 ER で行われる JATEC™ の診療手順に被曝医療手順を外付けした。



一方で、当院には報道関係者が集結し、被曝医療棟はスポットライトで照らし出された。自衛隊員がブルーシートを広げて動く壁を張り、傷病者をテレビカメラから保護した。この件以降、プライバシー保護用カーテンを屋外に設置した。患者診療中に web 上では、傷病者が放射線医学総合研究所（以下、放医研）に転送されたと誤報されている。web 情報の信憑性について改めて学ぶこととなった。

翌朝も 2 名の被曝傷病者が来院、治療を行った。前回の傷病者を合わせた 3 名の傷病者は、web 報道から遅れること 1 日後、精密検査のために放医研に転送した。

多職種ミーティング

常駐する多施設多職種の被曝医療支援者間の連携を図るため、毎朝 10 時から多職種ミーティングを開始した。

はじめに、特に院内職員のために、被曝医療は危機介入であり、ほかの医療行為と同様に一定のリスクを伴うことを共有した。組織の目的を原子力災害の早期収束と定め、そのために原発作業員の健康・安全・安心を支えることを業務内容とした。電力会社への不平不満は緊急時につき封印した。

毎回、冒頭でミニレクチャーの時間を 5 分間設け、参加者の知的好奇心を喚起した。各分野の専門家から、原子力発電、原子物理学、被曝医療の最新知識などについて解説してもらい、非常に有用な時間となった。

そのうえで本日の原発破損状況解説から始まり、現在の未解決事項とこれまでの解決事項とをそれぞれ列挙し、その日行うべき業務内容を明確化して

時間の無駄を省くとともに、常に達成感を共有することで、モチベーションを維持した。会議は短時間として終了時間を厳守した。

この多職種ミーティングは同時に、学内職員のリスクコミュニケーションの役割を果たした。参加者の放射線に関する多くの疑問をその場で共有し、解決した。情報災害と評されたなかで、被曝医療班において放射線に対するリスク認識が共有できたことは意義深か

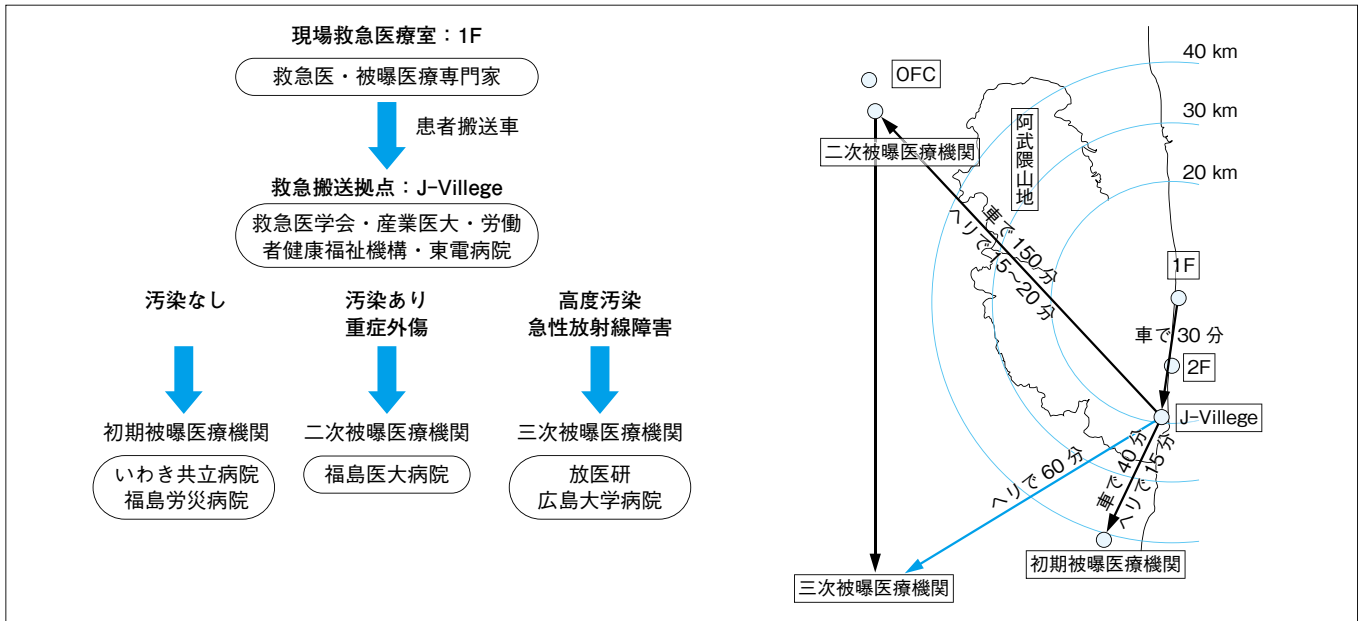
った。

院内勉強会とシミュレーション

放射線知識の絶対的不足を補うために、皆が眠る時間を惜しんで勉強した。その実は、“原発という敵の姿をイメージできないと恐ろしくて眠れなかった”というのが正直なところである。知識不足が客観的なリスク評価を妨げることを、この時、身をもって学んだ。原子力安全研究協会の『緊急被ばく医

▼図2 福島第一原発災害に対する医療体制

1F：福島第一原発，2F：福島第二原発，J-Village：サッカーナショナルトレーニングセンター，OFC：緊急事態応急対策拠点施設・原子力災害現場指揮所（オフサイトセンター）



療ポケットブック¹⁾は、多くの書籍のなかでも現場で役立つ実践的な内容であり、是非、一読を勧めたい。

知識と技能維持のため、院内勉強会とシミュレーションを繰り返した。勉強会は夏休みまで月・火・水曜日の夕方1時間、放射線物理、救急医学、放射線計測などについて学んだ。被曝傷病者診療シミュレーションは、少なくとも月1回、木曜日夜に行った。実技をビデオ撮影し、翌週はビデオの反省会を行った。反省事項は、傷病者診療手順に反映した。

常に現場を見守る web 会議

災害医療の現場では現在も毎日、原発内と全国の医療拠点を結び、web 会議*2が行われている。モニターを介して顔を合わせ、原発の最新情報や問題点を共有、討論する。傷病者発生時は、通信情報伝達の補助手段として利用される。議事録が作成され、関係各

所で共有される。

web 会議を通じて、原発最新情報収集、当院の役割を確認するのはもちろんであるが、実は、孤立しがちな現場を皆で見守るという意義も大きいと考えている。震災初期の孤立状態を、この会議で救済してもらった経験をもつ当院としては、web 会議は今後の災害医療の必須ツールだと思う。

現在の活動

緊急被曝医療体制の維持

現在の原発事故に対する医療体制は、地域医療の実情をくみながら、徐々に作り上げられてきた(図2)。当院は二次被曝医療機関として、被曝・汚染を伴うあらゆる外傷と疾病に24時間対応できるような体制を現在も維持している。一方、原発内救急室と搬送拠点の医療は、被曝医療の専門家からなる県外支援に大きく依存している。日常

の診療体制を維持することすらままならない地域の現状においては、震災前に想定された緊急被曝医療ネットワークを維持することが困難である。一自治体だけでこの体制を支えることはできない。支援の皆様から感謝申し上げる。

公務危機介入者に対する健康管理

公務危機介入者とは、消防、警察、自衛隊、その他の被曝汚染リスクの高い公務作業者を指す。特に、地元の消防・警察職員は、多くが避難を余儀なくされている被災者である。心身の影響は想像を絶する。

当院では震災後、放射線健康管理外来を設置し、公務危機介入者を心身両面から長期に支援する体制を図っている。これまでに延べ440人の放射線影響について、検査と説明を実施した。公務危機介入者の健康管理体制については、徐々に法整備がなされた²⁾。一

方で、経済的支援等は棚上げ状態である。

住民に対する

リスクコミュニケーション

住民は、放射線の健康影響に、大なり小なり不安を感じており、そこから受ける精神的影響は計り知れない。だからといって、根拠のない安全宣言は、根拠のない危険扇動と同様に危険である。放射線による影響を正しく評価して、それを目に見える形で住民に提示するとともに、かつて欧州諸国がそうであったように、住民自身が学び考えながら生活してゆくことの支援も、われわれの責務の一つと考えている³⁾。



原子力災害から学ぶこと： 次回災害までに 解決すべきこと

communication の回復

これまで、中央と地方、事業所や政治・行政と医療拠点間の相互交流が希薄であったことは大きな反省点である。緊急事態においては、個人の信条はさておき、原子力事業所と各医療機関は互いに協力協調し合うことが必要である。ただし、原子力事業所の真摯な情報開示と傾聴姿勢が最低条件であることは言うまでもない。

行政と医療機関の関係については、近年「災害医療アドバイザー」としての医師の役割が行政に認識されつつある。本震災の反省が生かされている部分であろう。

中央と地方の相互交流に関しても大きな問題点が浮き彫りにされた。「安定ヨウ素剤服用に関する考え方」では、中央の伝えたい指示が地方に伝わらなかった。「SPEEDI」に関しては、中

コラム

通達ではなく、コミュニケーションを：「といたしますと？」の恐怖

おそらく3月13日の未明であったと思う。ERのベッドで休む筆者に電話が取り次がれた。先方は落ち着いた声の女性で、初めて聞く団体名を名乗った。

「救急外来の責任者ですか？」と問われ「はい」と筆者が答えると、「原発で事故が起き、大量に傷病者が発生した場合には、そちらに自衛隊を送り、除染させますので、患者の対応をお願いしたいのですが可能でしょうか」

当時は1号機の水素爆発は報道されていたが、具体的な被害状況やましてや傷病者などの情報は皆無であり、まさに寝耳に水であった。

「自衛隊が病院に来て除染ですか…。現時点では患者対応に自信がありません」と答えたと思う。

「といたしますと？」

「…現在の被曝医療施設は、事実上箱もので、実際の医療に使われたこともないですし、私自身、被曝医療の経験がありませんすみません」

「といたしますと？」

「私の一存では返答できません」

「といたしますと？」

「私のレベルでは判断ができません。そのような重要な事項は病院の上層部を通していただけるとありがたいです。ちなみにどちらの方ですか？」

「…中央の者ですが…」

私では不適當と感じたのか、会話は打ち切られた。しかし、すでに決定事項なのだから言わばかりの、有無を言わさぬ雰囲気には恐ろしさを感じた。誰からの電話だったのだろうか。記録が消失してしまい、今はわからずじまいである。「国からの指示はこのように下されるのか…」当時のことを思うと、今でも心拍数が増加する。震災の混乱した状況で、中央が唯一現場に伝えてくれた情報だったのかもしれない。しかし、それは一方的な通達であり、コミュニケーションではなかった。不幸中の幸いに、現在までに原発内で同時多数傷病者の発生はない。

央が情報を地方のしかるべき人材に伝えなかった。双方に責任があるが、これまでのような中央から地方への一方的な通達では問題は解決しないだろう。通信手段の工夫、指揮命令システムの再編による地方首長の指揮代行制の基礎作りが進行していると聞く(コラム)。

education :

すべての医療者、すべての国民に

放射線の正しい基礎知識を

医療者の放射線に関する基本的知識が絶対的に不足していることは、筆者自身の反省でもある。被災前に筆者は、 $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$ 線、中性子線の違い、放射能と放射線、ベクレル (Bq)、シーベルト (Sv)、グレイ (Gy) の違い、震

災前も存在していた体内放射性物質、自然放射線、医療放射線、放射線の影響量と防護量の違い、GMサーベイメータとNaIサーベイメータの使い分けなどなど、現在の福島では常識になっていることについて説明ができなかった。読者はいかがであろうか？

一方、ヒロシマ・ナガサキという2度の被爆ばかりか、史上2番目の低線量慢性被曝までをも防ぐことのできなかった国の医療として、被曝医療は非常に一般的な医療と考える。被曝医療の分野は高い専門性を有するが、裏返せば高い閉鎖性でもある。今後、少なくとも30年間は被曝医療を維持しなければならぬ地方の医師としては、いかに被曝医療を一般的なものにするかが現在の悩みの種だ。

当院は、震災後、これまで多くの職員にシミュレーションに参加してもらったが、いまだ広く内容を伝えるには至っていない。院内で被曝医療班が孤立しないように、福島が日本から孤立しないように、原子力災害医療の責務が一部の関係者だけに負わされないように対策をとらねばならない。さもないと、被曝医療や原子力災害対応は一部の医療者だけの知識となり、その専門性が閉鎖性を生み、日本は再び同じ過ちを犯し、これまでのように原子力災害から何も学ばず、歴史が再び繰り返されることになる。

今後は外部教育機関と提携し、院内に限らず、県内外のあらゆる医療者に被曝医療を伝えるとともに、被曝医療が当院の特色の一つとなればと考えている。

知識・教育の欠如は放射線のリスク評価を困難にし、医療者にとっては被

曝医療に対する不安感・恐怖感の一因となる。一方、社会的には過剰なストレスや、一部の風評被害やスティグマという言葉に代表される社会的差別の原因となる。読者にも、是非ともこの機会に、基本的な放射線の知識を拡充し、身近な方の不安や疑問に答えるリスクコミュニケーターの役割をお願いしたい。

2011年11月に文部科学省が小中高生向けに『放射線等に関する副読本』⁴⁾を作成公開した。今後は、是非とも国民の基本知識となるべく教育要綱に盛り込まれることを期待する。

原子力そのものに対する意識： 日本は原子力をどうするのか？

日本は21世紀の電力需要を、原子力発電を中心に賄おうとしていた。2009年度には約3割であった全電力需要に対する原子力発電の割合を、2019年度には4割に拡充する構想であった⁵⁾。

震災時には合計10基の原子炉が稼働中であった福島県では、実は、東京電力福島第一原発7・8号機と東北電力の小高・浪江原発が着工計画中であった。まさに国内有数の原発立地県で、原発の至近距離に暮らしている事実を別段意識することなく、われわれは電力の恩恵を享受して生活してきた。

今後、日本は原子力発電とどのように向き合うのか。電力をどのように生み出すのか。そもそも、現在と同じ電力消費に依存した生活を続けるのか。豊かさをとるのか原発をとるのかという単純な二者択一では解決できない。国民一人一人の意志が問われる難しい局面を、今迎えている。

風評被害が報道されるが、多くの方々から福島に、好意的で熱烈な支援を送ってもらっている。苦しかった震災当初から、和歌山県立医科大学救命救急センター、原子力安全研究協会、日本原子力研究開発機構、陸上自衛隊中央特殊武器防護隊、長崎大学、広島大学、放射線医学総合研究所、ほか全国各地から多大なる応援をいただいた。現在も福井大学、広島大学をはじめ、多くの被曝医療の専門家に発電所内の医療支援をしていただいている。誌面の都合上すべての方を記すことができないのが残念だが、心から感謝を申し上げたい。そして、今も原発内で災害収束にあたる現場作業員の皆様に、さらに、当事者としては当然とおっしゃる方もおられるだろうが、国民の義務を果たそうと日夜尽力されている、現場の東電医療班の皆様に敬意を表したい。

文 献

1. 財団法人原子力安全研究協会、緊急被ばく医療ポケットブック2005。《http://www.remnet.jp/lecture/b05_01/b05_01.pdf》
2. 官報号外第219号、厚生労働省令第129号、電離放射線障害防止規則の一部を改正する省令。
3. ICRP Publ. 111 日本語版・JRIA 暫定翻訳版。《<http://www.jrias.or.jp/index.cfm/6,15092,76,html>》英文原本は Application of the Commission's Recommendations to the Protection of People Living in Long-term Contaminated Areas After a Nuclear Accident or a Radiation Emergency. ICRP Publication 111。《<http://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRPPublication111>》
4. 文部科学省ホームページ、放射線等に関する副読本《<http://radioactivity.mext.go.jp/ja/1311072/index.html>》
5. 日本電気事業連合会、原子力・エネルギー図面集《<http://www.fepec.or.jp/library/publication/pamphlet/nuclear/zumenshu/digital/index.html>》

