

東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故時の状況と対応

阿部 養悦

平成 23 (2011) 年 3 月 11 日 14 時 46 分、筆者は事務室にてパソコンに向かっていました。それは何の前触れもなく突然起こった。筆者は、「ついに来たか」と思った。激しい縦揺れに続く横揺れ、収まるかと思った次の瞬間振り返す、うねりのように次々と襲ってくる揺れは筆者がかつて経験したことのない激しいものであった。地震がようやく収まった。激しい揺れだったにもかかわらず、事務室は物が多少落ちた程度であった。というのも、病院を挙げて震災に備えて棚などの転倒防止対策をとっていたためであった。地震発生時は、多くの検査室では患者さんの検査を行っていた。筆者は、患者さんと職員の安全を確認すべく、各検査室を回った。幸いにも患者さん職員に怪我等はなく安堵した。MR 検査室では、患者さんをようやくガントリーから引き出したものの、寝台から患者さんを降ろして退避させることはできなかった。放射線技師、看護師は、患者さんの体に落下物が当たらないよう、患者さんに覆い被さるようにしながら励まし、揺れが収まるのを待った。地震直後に非常用電源に切り替わったものの、ほとんどの検査機器の電源供給がストップし、また余震も断続して発生していたため、中断した検査を再開することはできなかった。PET 検査棟では、電源供給があったものの、PET/CT 装置自体が故障しており、検査途中の患者さん、FDG 投与後待機の患者さんの検査は中止せざるを得なかった。また、この日、本

院の放射線施設の管理を委託している会社の作業員の方々が排水貯留槽の清掃作業を行っていた。当院の排水貯留槽は 1 槽 50 トンの巨大なもので、上部から転落すれば命に関わるのが容易に想像できた。筆者が、貯留槽のある地下 2 階へ向かったところ、作業員がそろって階段を上がってくる姿を発見し、皆無事であることが分かり、ほっと胸をなで下ろした。

地震が収まると、里見進病院長（現 東北大学総長）を本部長として、災害対策本部が設置され、早速対策会議が開催された（図 1）。対策会議では、被害の状況の確認、今後の対応が話し合われ、直ちに通常の診療の中止が決定され、救急患者受け入れ体制がとられた（この後、この対策会議は、100 人規模で朝 8 時と夕方 4 時に定例で 1 か月以上（土・日曜日も含め）にわたり開催された。この間、里見病院長



図 1 対策会議の様子（右は里見病院長）

は病院に寝泊まりされて、帰宅なさらなかったようであった。また、福島第一原子力発電所の事故後は、この対策会議において、本院設置のモニタリングポストのデータを定例で報告することとなった。

救急患者受け入れ体制を整えたものの、急患として搬送された患者さんの数は、予想を遙かに下回るものであった。これは、地震により建物が被害は生じたものの、マグニチュード9という巨大地震であったにも関わらず、建物の倒壊、家具などの転倒により受傷された方が少なかったためと思われる。これは、過去に1978年宮城県沖地震や平成20(2008)年岩手・宮城内陸地震を経験しており、また数年以内に、同程度の地震が起こることが予測されていて、地震に対する備えがある程度できていたためと思われる。

救急搬送された患者さんの中には、どうしても早急にCT撮影を必要とする患者さんがいた。しかし、CT装置は、すべて非常用電源につながっておらず、稼働することができなかった。唯一PET検査棟に設置されていたPET/CT装置が通電状態であった。装置は故障していたが、たまたま、別の装置のメンテナンスに来ていた作業員が院内にいたこと、装置は調整で不完全ながら検査が行える状態にまで復旧できたことにより、患者さんの検査を行うことができた。CT検査を行った2名の患者さんとも、脳内に出血があることが確認された。

商用電源は、翌日には復旧した。検査機器は、動き回ることもなく最小限の被害ですんだと考えられる。一部、調整修理が必要のある装置もあったが、多くは使用可能であった。しかし、画像ネットワークシステムにサーバ、モニタを中心に甚大な被害が生じていた。PET検査棟では、サイクロترون室の扉が開かなくなっていた。中で物が倒れていることも考えられ

たが、隙間から内視鏡を入れて確認したところ、ロックのシャフトが折れ曲がって引っ掛かっていたことが判明し、扉を開けることができた(しかし、この部分は4月7日の余震においても再び破損した)。

本院ではPET検査棟の脇にモニタリングポストが設置されている。前述のように、院内の多くの場所は非常用電源に切り替わりほとんどの装置の電源供給がストップしたが、PET検査棟は、電源が供給され続けており監視システムも停止することなく、福島第一原子力発電所の事故前後のデータを記録し続けていた(図2)。監視システムに変化が現れたのは、3月12日18時頃であった。その後、値は急激に上昇し23時頃に $0.805 \mu\text{Sv/h}$ と普段の値の約15倍の値を示した。しかし、この値は急激に減少し13日17時頃までに、普段の値の1.4倍程度の $0.0775 \mu\text{Sv/h}$ まで減少したが、一転上昇に転じ、13日18時には最大ピーク $0.963 \mu\text{Sv/h}$ を記録した。そして、また急激に減少し、 $0.073 \mu\text{Sv/h}$ 前後を推移していた。その後15日13時頃より徐々に値は上昇し、15日深夜にピークに達したが、12日や13日の時のように急激に値が下がることはなかった。記録によると福島第一原子力発電所の水素爆発は、12日15時36分、14日11時01分、15日06時10分、15日06時14分の計4回発生しているようである。爆発回数と当院で観測されたピークの時間やピーク数から12日及び13日の計測値の上昇は、水素爆発により放出された放射性物質が、放射性プルームとなり風の影響により流れてきたものを観測したものと考えられ、この時点では、放射性物質がほとんど地面に落下しなかったものと考えられる。15日に観測された上昇は、一般に言われているように、降雨により放射性物質が降下したものと考えられる。雨が降らな

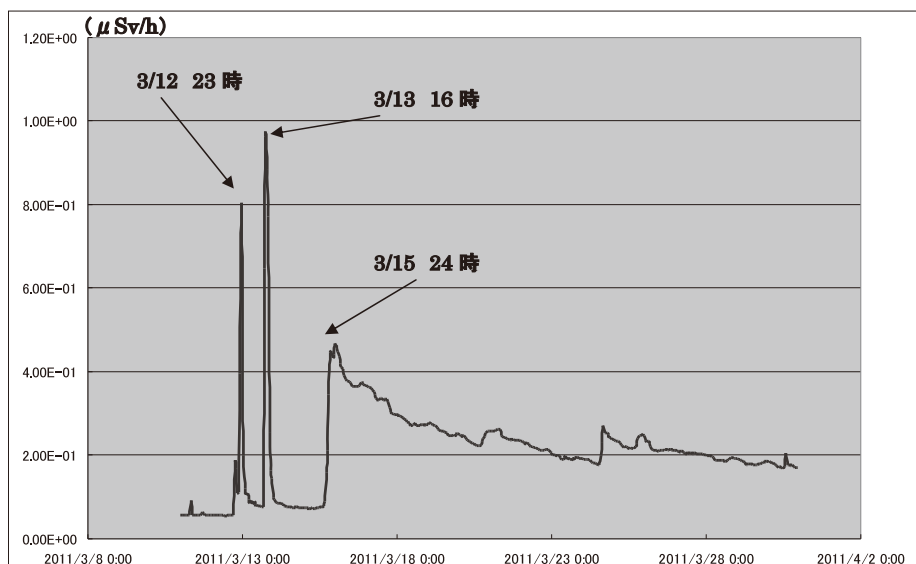


図2 モニタリングポストによる線量率推移

けれどももう少し地表の汚染は少なかったのかもしれない。しかし、逆に言えば、風と、雨（雪）の状況によって汚染の範囲、程度が変わっていたことも十分に想像できる。

原子力発電所の事故後、本院においても、放射線科医師、診療放射線技師、看護師、医学部保健学科の教官でチームを結成し、福島県から避難された方々及び来院者の身体に付着した放射性物質のサーベイを、延べ481名行った。ほとんどは、除染の必要のないレベルの汚染であった。サーベイ開始当初は避難者を対象に行っていたが、その後、放射性物質を病院内に入れないことを目的とした病院の出入り口でのサーベイにシフトしていった。これは病院職員の安心を得ることとともに、風評被害を防止する意味合いがあった。

筆者の所属している宮城県放射線技師会で

は、県南部において地域のお母さん方を対象とした面談による被ばくについての相談会を開催した。その中で丸森町は、自然豊かでのどかなところであり、その自然に魅せられ、子育てを自然豊かな地で行おうと都会から移住してきた住人も少なくないと町役場の方が話していた。そのような人々が、事故後、一斉に避難してしまったこと、放射線による影響に関する様々な情報が錯綜していたこと、また、丸森町は、福島県の飯舘村と隣接していて事故後の放射線量が県内一高い地域である等の理由により、お母さん方の不安も大きなものとなっていた。我々、放射線を取り扱う者は、日常的に放射線の健康影響等について学習をしており、十分知識を有している。しかし、一般の方に放射線の影響について話をするのは難しい。知識を押しつけるのではなく、話した内容を理解し、自分で判断していただくことが大切である。面談は、1組に対し30分～1時間を掛けて行った。お母



図3 被ばく相談の様子 左は村井均氏
(社)宮城県放射線技師会)

さん方は、「ここにいて大丈夫なのか」「井戸水を飲んでも大丈夫か」「窓を開けて生活しても大丈夫か」等の生活上の不安を訴えた。我々は、お母さんが自身で判断できるよう、現在

のこの地区の状況、放射線の影響等について話をさせていただいた(図3)。面談を終えて帰って行かれるお母さん方は、不安がすべて解消したわけではないが、少しほっとしたような明るい表情をされていた。

東日本大震災時の当院の状況、当院設置のモニタリングポストのデータ、県南地域における被ばく相談活動について記した。震災より1年が経過し、仙台市の市街地は以前の状況をほぼ取り戻しているが、沿岸部においては、いまだがれきの処理が遅々として進まない状況である。一刻も早く、沿岸部の復興、福島県の復興を願う。

今回の震災に当たり、多方面よりいただいたご支援に対し御礼を申し上げ、本稿を終わりとします。

(東北大学病院 診療技術部 放射線部門)

RADIOISOTOPES 誌投稿論文の募集

RADIOISOTOPES 編集委員会では、収載論文を募集しています。投稿論文のカテゴリーは「原著」「ノート」「技術報告」「速報」「資料」等です。日本アイソトープ協会会員以外からの投稿も受け付けます。

投稿論文は和文・英文のいずれかで、投稿料は無料です。投稿の締切日は特にありません。ご投稿いただいた論文は、審査のうえ、編集委員会にて収載決定をみたものから順次掲載します。掲載論文にはPDF ファイルを進呈します。

RADIOISOTOPES 誌は、理工、農生、医薬分野の内外各方面へ毎月 2,000 部配布されています。

なお、Vol. 57 (2008) より(独)科学技術振興機構が

運営する J-STAGE に参加しています。掲載された研究開発の成果は、電子ジャーナルとして世界に向けて発信されます。

投稿規程、所定の投稿申込書等詳細は、HP (<http://www.jrias.or.jp>) や RADIOISOTOPES 誌でご案内しております。

ご投稿をお待ちしております。

連絡先：日本アイソトープ協会学術・出版課

RADIOISOTOPES 編集委員会事務局

☎ 113-8941 東京都文京区本駒込 2-28-45

☎ 03-5395-8082 Fax 03-5395-8053

E-mail radioisotopes@jrias.or.jp