

## 東日本大震災に伴う福島原発事故と核医学

### —周辺住民の放射線測定と医療支援に参加した医師としての経験から—

金沢大学附属病院 核医学診療科

松尾信郎

2011年3月11日の地震による原発事故があり周辺地域が汚染された。福島県原発事故の放射線測定のために文部科学省からの依頼があり、医師一名、放射線技師一名、看護師一名、事務一名で医療支援に行くことになった。3月15日に爆発があり原発周辺が一時400ミリシーベルトとなったタイミングがあり、私に出向の最終命令を下した絹谷先生には大変心配していただき、「いつでも危険と感じたときは撤退して良い」と言っていた。心配しながらも送り出してくれた家族に見送られ、そして病院長をはじめとした多くの病院関係者の壮行会のあと、3月16日水曜日午後8時19分に金沢大学病院を出発した。大学所有の車を使用した(図1)。

内閣総理大臣から3月11日の19時3分に緊急事態宣言がでて原子力災害対策本部および同現地対策本部が設置されていた。3月12日の5時44分には半径10km圏内の避難指示、18時25分には半径20km圏内の避難指示がでていた。そして3月15日の11時から半径20kmから30km圏内の屋内退避指示が出ていることを確認しての出発であった。水曜日に病院の勤務を終わった後に、食料や水を積み、車に乗り込んだ。

高速道路内ガソリンスタンドではガソリンが不足しており2000円までしか入れられないといわれた。新潟から雪になった。吹雪で視界がなくなることがありすぐに次のパーキングエリアに停車し15分待ったのち小降りになったので米山SAに向けて出発した。突然の原発の爆発など不測の事態の際に被曝の可能性があるため、他のスタッフにヨード剤2錠を内服させた(図2)。新潟県内の米山SA内の駐車場



図1 移動に使用した車



図2 ヨウ化カリウム丸

で車中泊をした。車内では私は持って行った寝袋でトランクルームの中で寝、(図3)後部座席に運転手が寝ることとなった。午前0時20分頃から寝て朝6時に起床した。朝ご飯をサービスエリアで食べた。朝7時SAを出発した。磐越自動車道は通行止めで緊急車両のみ通行が許可される状態であった。緊急車両の通行許可証を提示した。道路はでこぼこで高速道路内で段差ができていているところがあるため50km/時規制となっているところがあった。3月17日木曜日の12時10分に対策本部のある福島県自治会館に着き本部の指示を仰いだ。本部では disaster medical assistance team (DMAT) という災害医療支援組織と福島県緊急被ばく医療対策本部が中心に災害対策をされていた。

原子力安全委員会が緊急被ばく医療体制の考え方をまとめている。初期被ばく医療, 二次被ばく医療, 三次被ばく医療に分かれる。初期被ばく医療では救急診療(合併症の初期治療, 汚染・被ばく患者の救急診療)や安定用素材の投与, 汚染創傷に対する処置(除染を含む), 拭き取りや脱衣による頭髮, 体表面の簡易な除染を行う(図4)。同時に初期被ばく医療ではサーベイランスやスクリーニング線量評価が必要となる。汚染部位のサーベイランス, スクリーニング, そして簡易な放射線測定による個人線量を評価する(図5)。一般の救急医療体制に加えて災害医療体制の一部に組み入れられて機能することが重要である。我々が本部に到着し担当者と話しているときに, 拠点支援施設の一つであるパレット福島から応援の要請があった。医療災害対策室の近藤先生からパレットで医療ニーズが生じているのでサーベイランスをしている弘前大学, 救急医療を行っている神奈川県赤十字病院に合流し現地で行動せよという指示が本部からでた。被災地での病院機能は失われていた。医師である以上私のできることは行うという意気込みで現地入りしていたので本部の指示に対し了解の旨を伝えた。現地には14時過ぎに到着。2000人以上の被災者が避難してきており, 会場はごったがえしていた。体育館や廊下にシートをはって寝ている状態であった。配給を受けている人々が列をなしてトイレに行



図3 福島での災害対策拠点



図4 放射線測定の際の衣服

くために列を横切った看護師が、被災者から「横はいりするな」と怒鳴られたという。疲労がピークに達している状態であった。神奈川赤十字と合流し私を含む金沢大学4名のスタッフ（坂田、茶島、西野）で医療ニーズに対応した。途中で赤十字の先生は重傷患者の診察に他会場にいかれ（患者さんは死亡）、金沢のチームと赤十字の看護師により投薬などのD-MATの仕事の代わりにすることになった（図6）。100人以上の人々の診察希望があった。投薬は日赤の薬で行い、ヨード薬を現地に置いた。また食料も現地に置いた。一日目のパレット福島では、私が診察を行い、神奈川日赤の看護師さんが予診をとり、神奈川日赤の看護師さんと当院からの看護師が薬剤師の代わりに薬の調剤をしてくれた。薬がまったくなくなった人、ペースメーカーの入った人、風邪、糖尿病、高脂血症、アレルギー性鼻炎、甲状腺機能低下症患者、災害証明書の発行希望者、被ばくの不安のある人、高血圧の人など様々な診察を行った。被曝に関しては現時の被曝線量から直ちに体の調子が悪くなることは無いことを説明した。ほとんどの人が被災自体の不満は一切言わず、本当に困っていることだけを話され、多くの方は薬を持たずに命からがら逃げてきたということであった。診察中に震度3程度の地震があったが患者さんに目立った動揺の様子はみられなかった。院外薬局の場所や病院の位置は被災者の中からボランティアとなっていた方と共に説明した。途中から当院の放射線技師は弘前大学のサーベイランスに加わった。17時頃になって本部との電話指示により、弘前大学が帰り、金沢大学でサーベイランスを行った。

医療従事者として重要な知識の一つに線量レベルに対する認識がある。自然放射線による被曝は年間2.4mSvであり、作業者の線量限度は5年で100mSv以下かつ年間50mSv以下である。緊急作業時の線量限度は100mSvである。1から2Svで急性症状が発現するとされる。被ばく医療に線量の評価が求められるのは搬送されてきた患者に見た目には全く放射線の影響がでていなくても、時間の経過とともに、何らかの症状がでてくる可能性がある。緊急被ばく医療では汚染という言葉がよく



図5 住民の放射線汚染チェック



図6 災害拠点での医療支援

---

使われる。汚染とは放射性物質が付着している状態であり、その汚染物質が他に拡大していかないようにする必要がある。幸い我々の担当した集団で汚染者はなく、除染をする必要はなかった。

福島県川村村長の遠藤さん、副村長の猪狩さんが挨拶に来られ、感謝の意を伝えて下さった。村長から翌日もきてほしいと懇願されたが翌日は他の者が対応する可能性があるかと返答した。それだけ医療ニーズが高いことがわかる。我々は18時40分まで診察したが、診療中に東海テレビによる医療活動の撮影があった。生中継していたようだ。我々の汚染チェックをしたあと18時40分まで現地をたち、20時に本部に着いた。NHK ラジオで避難所において死亡者がいたことが放送されていた。20時からの全体リーダー会議で、本日の金沢大学の仕事について報告した。我々は、放射線サーベイのために来たが本日は現場の状況から上記の仕事を行ったことを報告した。会議で問題になっていたのは、3万人程度が福島から移住希望されていて数日以内にサーベイを行う必要性が出てくるだろうという点や、医療ニーズがでてきているという点があった。本部長の弘前大学の先生や近藤先生の総括があった。50人程度が一室に集まり検討会が木曜日の午後8時から9時までであり、この会議では現地の人のニーズを把握するため各施設が報告した。ホテルは用意されておらず、21時を過ぎていたので電話帳で4つのホテルに電話したが営業していないところばかりで断られた。5つ目に電話したホテルに泊まることになった。チェックインのあと大きな地震がありエレベーターは使用しないように、ということであった。寝ている時も2回余震を感じ目が覚めた。断水していたためシャワーや風呂は使えず寝るだけであった。翌朝に持参したカロリーメイトを食べた後、朝7時30分ホテルを出発し、8時からの会議前に本部に着いた。本日はサーベイの仕事が割り当てられた。多くの施設が参加していたが、我々は独立して運営できると判断され、朝の会議では重要な部分で2地点の割り当てがなされていた。医療ニーズが施設で発生する可能性があるという注意が本部からあった。木曜日に我々金沢が担当したピックアップは、3次救急も担当できる広島大学が担当することになっていた。我々一施設で2カ所、300人が2カ所という指示であり、手に負えない場合には本部に連絡する可能性があることを本部に確認した後すぐ出発した。10時に会場に着き、会津学鳳中学の校長先生に挨拶した後会場の設置、サーベイを行った。医療班は関西広域連合から派遣された滋賀県チームの成人病センター循環器内科の診療があり、医療ニーズのある患者に関して医療班に任せた。12時15分に終わり、すぐに次の会場である会津高校に行った。幸い能登病院の橋本先生がおられ合流した。残り少数であったので我々は昼食にいき、昼食が終わったところで橋本先生に電話したところ、すべて終了したということで本部に帰った。帰りのラジオNHK 第一放送で我々の担当した施設の放射線サーベイが終了したというの連絡が

放送されていた。本部については5時前であった。指揮を執られている本部厚生労働省の医政局災害医療対策室に所属されている近藤さんに挨拶し2日間の報告問題点について話した(図7)。医療を行う人が少ない、医療ニーズが多く存在するために拠点施設の充実が必要であることを話した。我々はサーベイに主に従事し、医療にも対応した内容については、文部科学省の職員の方に挨拶した際に、我々の貢献に対して感謝された。スタッフの疲労は大きく金曜日に福島県会津若松市内のホテルに着いたときは入浴シャワー後にみなすぐ寝入っていた。本来ならば慰労会など開きたいところであったが疲れていたので延期とし、私は上司への報告のメールを打ったがその最中に寝ていた。線量計は金沢をでてから戻ってくるまでの4日間の総被曝線量は31マイクロシーベルトであり、人体への影響は無いレベルであった。(図8)。帰ってきてからは水が飲めること、布団で寝られること、食事が取れること、家族と話ができることなど普段では当たり前を感じていることが有り難いことであると感ずる。

被災直後は医療を絶たれ、被曝の不安が人々にのしかかり、循環器病の発症率が上がる。利用できる医療資源には限りがある。核医学知識を備えた医師が救急医療医師やDMAT、精神科医師、循環器内科医師、内閣本部と横のつながりを持って活動できる準備が必要だ。

私は現地で援助支援を行えたが、現地からの援助要請があれば援助に行きたいと思っていた人は多いと思う。私が勤務場所である大学病院を不在にしている間、代診してくれた核医学診療科医師に感謝している。

被災地では与えられるものは何一つなくすべて自分が動く必要がある。余震が何度も起こり自分の身を守るための情報を常に確保しなければいけない。私は線量カウンターで一時間に一度自分の被曝線量を確認した。本部での情報は目的地だけが指示される。日赤神奈川病院のスタッフの食料が不足しているとき、我々の食料を置いてきた。パレット福島に行けという指示があればその場所はどこにあるのか、



図7 災害対策本部



図8 スクリーニングに使用する機材

---

電話番号は何番かといった情報は本部の他の人に聞く必要があった。カーナビの無い車では移動が難しく、被災地での活動では必須と感じた。他のチームでは指示があった場所に行ったが現場ではそんなことは聞いていないといわれたという。私は現場に向かう車の中から現場に電話し到着時刻を伝えた。現場ではまず、その責任者に挨拶に行きサーベイ空間の設置場所については相談した後ミッションを開始したため、トラブル無く任務を終えることができ、逆に感謝されることとなったのだと思う。日赤神奈川病院のスタッフは到着後診療開始が遅く現地の人からクレームがあったときいた。折角良い仕事をしていても現地の人がお亡くなりになることもある。さらに、現地の人からクレームが出ては残念だ。災害医療の受け入れ体制ができていない状態では自分のことは自分です。それ以上に不毛なトラブルを避ける配慮が必要になる。私は行く前に不通の道路を調べていったが、道路情報が現地に入ってからでは得られない。医師として現地入りしている以上、救急患者の要請を受けた場合に拒否することは許されない。できることを行うということは当然である。被災直後の支援には困難を伴うため自己完結型である必要がある。核医学の知識をもった医師が原発事故災害でできることは多いと感じた。今後重要な点は日本中に蔓延する風評被害を納めていくことである。そして原発事故による放射線の影響について我々医療者だけでなく日本人全体が記憶を風化させることなく関心を持ちつづけることが大切だと思う。核医学診療科医師は被曝に対する人々の不安に適切な助言をできる医師であると思う。同時に様々な医療ニーズが生じるため同時に対処することが望まれる。核医学専門医または臨床医は現地に赴き DMAT と協力して原発事故によって生じる様々な問題に対処できる可能性がある。被災された皆様には心よりお見舞いを申し上げます。

## 参考文献

- 1) 緊急被ばく医療テキスト 医療科学社.
- 2) 放射線のやさしい知識 オーム社 1999.
- 3) 核医学画像診断ハンドブック エルゼビア・ジャパン 2011.
- 4) 生きるために必要な医学知識 マイブッカル出版 2009.