

# JAMMRA

*Japanese Association for Medical Management of Radiation Accident*

放射線事故医療研究会会報

## 第 13 回放射線事故医療研究会特集

平成 21 年 9 月 5 日（土）に札幌医科大学講堂にて、第 13 回放射線事故医療研究会および総会を開催いたしました。本号はその特集となります。

### プ ロ グ ラ ム

（敬称略）

- |             |                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11:00～11:10 | 開会挨拶                                                      | 会 長：晴山 雅人（札幌医科大学）                                                                                                                                                                                                         |
| 11:10～11:50 | 事例報告：国内外における最近の放射線事故事例から                                  | 座 長：神谷 研二（広島大学）<br>講演者：明石 真言（放射線医学総合研究所）                                                                                                                                                                                  |
| 11:50～12:00 | 総会                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |
| 12:00～13:00 | 休憩                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |
| 13:00～14:00 | 報告：海外の最近の動向から                                             | 放射線緊急事態、特に急性放射線症候群／多臓器機能障害の医学的対応の<br>標準化に関するWHOの諮問<br>座 長：明石 真言（放射線医学総合研究所）<br>講演者：前川 和彦（関東中央病院）                                                                                                                          |
| 14:00～14:50 | トピックス                                                     | 座 長：鈴木 元（国際医療福祉大学）<br>① 自家脂肪組織由来幹細胞を用いた放射線障害の再生医療<br>講演者：秋田 定伯（長崎大学）<br>② DTPA（ジエチレントリアミン5酢酸）とその投与方法について<br>講演者：神 裕（日本原燃）                                                                                                 |
| 14:50～15:00 | 休憩                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |
| 15:00～17:10 | パネルディスカッション「JCO臨界事故からの10年後の今を検証し、<br>これからの緊急被ばく医療のあり方を探る」 | 座 長：衣笠 達也（原子力安全研究協会）<br>神 裕（日本原燃）<br>基調報告「この10年間を検証する」 衣笠 達也（原子力安全研究協会）<br>発表 地域の緊急被ばく医療から 山本 尚幸（市立八幡浜総合病院）<br>事業所の緊急被ばく医療から 安永 敏美（関西電力）<br>健康危機管理から 奥村 徹（内閣官房）<br>救急・災害医療（医学）の立場から 嶋津 岳士（近畿大学）<br>国民保護法の視点から 滝川 伸輔（内閣官房） |
| 17:10～17:35 | 総括討議および意見交換                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
| 17:35～17:40 | 閉会挨拶                                                      | 座 長：晴山 雅人（札幌医科大学）<br>会 長：晴山 雅人（札幌医科大学）                                                                                                                                                                                    |

## 開 会 挨 拶

第13回放射線事故医療研究会 会長 晴山 雅人



平成11年9月に発生したJCO臨界事故から10年が経過した。本研究会の幹事の先生方からのアドバイスもあり、今年度は「JCO臨界事故から10年後の今を検証する」をメインテーマに、最近の国内外における放射線事故事例や海外の動向、またトピックスとして、放射線障害の再生医療およびDTPA投与マニュアルについての2題、さらに、緊急被ばく医療体制がこの10年でどこまで整備されたかを検証するため、パネルディスカッションを企画した。

北海道では、JCO臨界事故の翌年（平成12年）に泊発電所で労災事故が発生した。その後、

平成15年に「北海道緊急被ばく医療活動実施要領」が策定された。現在、年2回「緊急被ばく医療ネットワーク調査検討会」を開催している。この会には、北海道庁初め保健所の行政関係者、また病院、消防の方々等数多くの関係者に参加頂き、実際に顔を合わせて、この緊急被ばく医療について検討を行っている。

しかし、一部の医療機関においては、地方の医師不足等の問題もあり、最初に設立された時よりも医療そのものが難しい状況になってきている。このような背景も含め、本日は活発な検討ができればよいと思っている。



## 事例報告

## 国内外における最近の放射線事故事例から

独立行政法人 放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター長

明石 真言



ここ数年間に起きた放射線事故もしくは不適切な取り扱いの事例を探してみると、放射性核種に対する知識の不足による事象は多くあるが、幸い我が国では医療が必要な事故は見当たらない。しかし外国では、昨年の第12回当研究会で紹介した2005年のチリでの局所被ばく、2006年ベルギーでの全身被ばく事故以降、いずれも詳細はまだ公開されていないが、2006年のセネガル、2008年チュニジア、2009年エクアドルで事故が起きている。いずれも高線量の局所被ばくが起こり、フランスで間葉系幹細胞の移植を受けている事故であるが、セネガルの事故では急性放射線症も起きている。セネガルのダッカで起きた事故は、 $^{192}\text{Ir}$ の放射線源が格納されていないことに気づかずに起きたもので、4名が被ばくをしている。人工皮膚の移植と被ばく後191日をはじめとして5回に及ぶ間葉系幹細胞の移植を受け、3年経った現在運動制限はあるものの、経過は順調である。南米エクアドルで今年の4月に起きた事故は、まだ起きたこと自体公開されていないが、フランスのペルシー軍病院で、間葉系幹細胞の移植を含む治療を受けている。これらの事故について可能な限り紹介する予定である。

上記に述べた通り我が国では、治療が必要な事故は起きているが、ある意味で教訓的な事故が起きている。2005年1月、原子力施設を持たない自治体にある、中核的な病院から問い合わせが入った。精密機械の工場で、静電気除去のための軟線X線発生装置のスイッチが入っていることに気づかず、職員（当時32歳男性）が作業をしていた、という。作業終了後約18時間後に、放射線医学総合研究所（放医研）を受診した。事業所では、機器の規格と本人の作業時間等から最大600 mSv以上と計算していた。前駆症状、皮膚の初期紅斑は認められず、白血球数は $5210/\text{mm}^3$ 、リンパ球数は $1760/\text{mm}^3$ （33.8%）と正常範囲であり、症状とともに経過を観察することにした。同時に染色体検査と放医研職員による事故の再構築が行われた。その結果、体幹部線量は0.174 mSv、

生殖腺で0.244 mSvであり、染色体検査からは有意な被ばくは観察されなかった。この事故における安全面からの問題点は、インターロックにピンを差し込み、解除していることであった。他の一件の事故も原子力施設を持たない自治体にある事業所で起きた事故である。2008年11月電子機器会社から、「ウラン入りのメッキ洗浄液が飛散し、左頬部と頸部に液体が付着した。アイソトープクリーナとお湯で洗浄した。 $\alpha$ 線はバックグランド以下だが、 $\gamma$ 線は110-150 $\mu\text{Sv/hr}$ までしか除染できない。関係当局に聞いたところ、1 $\mu\text{Sv/hr}$ まで除染するように指示されたため、除染を試みた。皮膚に発赤が生じた。」という連絡が入った。約24時間後に、放医研を来院した。GMサーベイメータで測定したところ、前胸部で最大11,000/min、頭頂部で7,000-8,000/min、足底部で2,700-3,000/minであり、左右差はなかった。 $\alpha$ 線は検出されなかった。尿中の核種分析から $^{201}\text{Tl}$ が検出されたため、問診票では核医学の検査にチェックがなかったが再度問診をしたところ、2日前に受けた検査が核医学検査（ $^{201}\text{Tl}$ 、74MBq）であることが分かった。つまり「放射性核種による検査」であることが十分説明されなかったのか、本人が理解していなかったことである。このように「核医学の検査を受けましたか？」という質問では、不十分なこともあるという教訓である。

放射線による被ばくは、意外なところで起きる。また起きているかわからないこともある。上記以外にも、知識の欠如による不適切な放射線物質の取り扱い事例はある。起こした責任とは別に起きた事象を公開することで、今後の予防につなげるようなシステムが必要である。



報告：海外の最近の動向から

放射線緊急事態、特に急性放射線症候群／多臓器機能障害の  
医学的対応の標準化に関するWHOの諮問

公立学校共済組合関東中央病院 病院長 前川 和彦



## 1. 背景

従来、各国の原子力防災は原子力関連施設での事故・災害対応が中心であった。しかし9.11同時多発テロ以降、テロ対策が各国共通の喫緊の課題として浮上し、特に医療の視点からはNBC対策として注目を集めている。Nに関しては、テロ行為による放射線・核緊急事態 (Radiological/Nuclear Emergencies) として論じられ、爾来、多くの放射線・核緊急事態に関するガイドライン、報告書等がNCRP, ICRP, NRPB, IAEAなどの諸機関から発表されてきた。また臨床の場での手順書として、ノルウェー放射線防護局やWHOが中心となって作成した「TMT book」や、欧州原子力委員会の支援の下にFliednerらが中心となり作成した「METROPOLによるMedical Management of Radiation Accidents-Manual on the Acute Radiation Syndrome」等が既に存在する。去る3月16日から18日まで、ジュネーブのWHO本部で急性放射線症候群 (以下、ARS) の管理、医療対策の標準化 (harmonization) に関する諮問会議が招集され、演者等が参加したので、主にARSの管理に関する議論を中心にその概要を紹介する。

【前提とされた想定事象】100～200名のARS患者が同時発生した場合の医療機関での対応。病院前救護におけるトリアージ等を含む現場対応や汚染患者の議論は除かれた。

## 2. 臨床症状と被ばく線量評価に基づく治療戦略

前述のMETROPOLは、過去の放射線事故・災害症例の臨床症状、臨床検査値の分析に基づき、造血系、神経・血管、皮膚、消化管の夫々の障害の程度をグレード化し、これに従って治療のカテゴリー (Response Category: RC) を決めたもので、直接、被ばく線量を求めるものではない。例えば造血系 (H) は、障害が軽度で自己造血機能の回復

が確実に特異的な治療は不必要な (RC1) 軽症例 (H1) から、自己造血機能の回復は可能で (H3)、サイトカイン療法の適応である

(RC3)、障害が重篤 (H4) で自己造血機能の回復が望めず血液幹細胞移植が必要なもの (RC4) にまで分類している。彼等の結論は、血液幹細胞移植 (以下Tx) は緊急事態ではない、Txは多臓器障害があれば適応はない、事故被ばくは不均等被ばくであるのでTxを被ばく後2週～3週以内に実施するべきではない、免疫抑制はフルダラビン±ATGで行うべきというものであった。従来、20Gy以上の高線量被ばくでは中枢神経症候群を発症するといわれてきたが、詳細な実験結果から、これは神経・血管症候群とすべきことが提唱された。また新たな治療戦略としてVEGF (血管内皮細胞増殖因子) のモノクローナル抗体の効果が示された。消化管障害の目新しい戦略はなく、障害の指標として小腸上皮細胞量を示す血漿シトルリンが挙げられた。皮膚障害の程度 (障害面積) と予後が相関するとのデータから、皮膚障害は予後推定の因子となること、皮膚障害が多臓器障害のトリガーとなるのでこの治療が多臓器障害の予防になる可能性がある主旨の発表があった。しかし我々の経験では、皮膚障害は被ばく線量依存性に経時的に発現し、最終的な障害面積が判明する迄にはかなりの日数を要し、予後の早期予知には役立たず、また皮膚障害には局所の炎症反応の関与は大きなものではなく、皮膚障害の治療が多臓器障害の予防に役立つとは考えられないと思われ、演者等には首肯できる内容ではなかった。複合損傷 (Combined Injury) とは放射線障害に外傷、熱傷、敗血症等を合併したものを指し、広島原爆での外傷患者の65～70%を占めたといわれ、現実には核テロでは最も頻度の高い病態と考えられる。しかし、過去の臨床データ及び動物実験による基礎データが最も少ない領域でもある。

複合損傷の管理では、創汚染、敗血症のリスクの増大、創傷の治癒機転の障害、多臓器の障害、予後の悪化等が示されていることからトリアージ基準、治療の方針、外科的介入のタイミングなど不明のことが山積している。この複合損傷の病態解明のために、アメリカではNIHが膨大な研究費を提供し基礎研究を推進していることを指摘しておく。被ばく後早期の臨床症状、臨床検査所見に基づく被ばく線量評価の議論がなされた。嘔吐までの時間、その発現確率、末梢リンパ球数の動態などに基づく線量評価は多数の被ばく患者発生の直後には、極めて重要な“臨床的線量計”として知られている。嘔吐は被ばく線量が6Gy以上ではほぼ100%発現するが、それ以下では偽陰性が多い、Cut-offを2Gyとして一時間でわけると感受性が0.29、特異性が0.96となる、また前駆症状と類似の症状を呈する疾患は多くあり、これだけでは偽陽性率が高くなることも指摘された。

### 3. 重症患者管理、感染症対策、サイトカイン療法、血液幹細胞移植

我が国のJCO事故患者の治療経験から、高線量被ばくでは多臓器 involvement が起こること、critical care specialist を中心とした長期的、集学的ケアが必要なことなどのパラダイムシフトが起こったと指摘された。被ばく患者の重症患者管理が有効であるためには、造血系障害が治療可能であること、他の臓器障害が致死的でないこと、十分な人的、

物的資源が確保されていることなどが前提条件である。ARSの重症患者管理に科学的根拠のある医療介入・治療法は全く存在しないが、敗血症由来のMOF/MODSでその根拠が確認されている医療介入・治療法の応用は可能である。感染症の管理についても同様で、非ARSの好中球減少患者で推奨されている予防的投与法は根拠の質の高いものであるので、条件付で推奨される。サイトカイン療法では、G-CSF, KGFが選択され、地域毎に備蓄すべきこと、初動対応要員で好中球数が<500、個人線量計で3Gy以上の場合は速やかに投与すべきことが主張された。幹細胞移植についての議論では、免疫抑制療法の軽減化を図るべきことが主張され、また幹細胞移植は、造血機能を置換する、自己造血機能の回復までの橋渡しをする、また間葉系幹細胞や共通の骨髄系前駆細胞などを選択的に使用するなど、その目的が画一的でないことが指摘された。

### 4. 終わりに

以上、WHOでの議論の概要を解説した。このように我が国を除く世界は核テロ論議が姦しい。我が国は唯一の被曝国であり、核兵器を保有する中国、保有が疑われる北朝鮮と国境を接している。しかるにこうした議論が、公の場で正面から議論されたことは寡聞にして知らない。いつか、どこかで正面から取り組むべきではないだろうか。



## トピックス

### ①自家脂肪組織由来幹細胞を用いた放射線障害の再生医療

長崎大学医学部・歯学部附属病院 形成外科 併任講師 秋田 定伯



放射線皮膚軟部組織障害急性期には病変範囲・程度の推定が難しく、通常予想以上の深さ・範囲で障害範囲が及ぶことが多く、慢性期には癬痕拘縮、局所の血流低下に伴い十分な組織灌流が維持されず、熟練した外科医による植皮術局所皮弁やマイクロサージャリーを用いた再建方法によっても十分な結果が得られないことが多かった。また、患者さんの年齢、全身状態、局所損傷部位によっては、再建方法が非常に狭められることも多かった。

近年の体性幹細胞の細胞源と臨床応用に伴う脂肪由来幹細胞（Adipose-Derived Stem Cells, ADSCs）を用いた再生医療では、乳ガン術後の乳房再生や急性虚血性心疾患へも十分に臨床効果を示している。

これまでに間葉系幹細胞の有用性をin vitro 及び in vivo（齧歯類から霊長類まで）モデルにて急性、慢性、放射性創傷治癒促進から再生後の局所組織の質向上まで実証してきた。

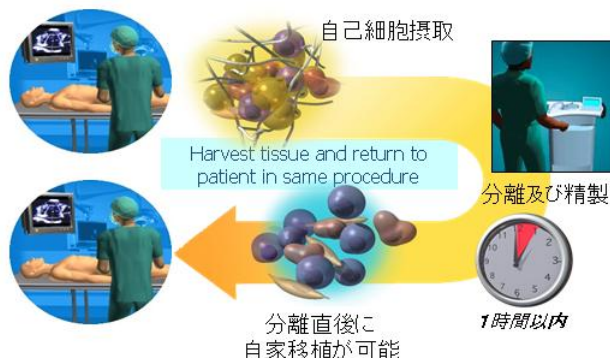
今回、治療放射線照射から数十年後に骨露出、周囲の高度癬痕拘縮・色素沈着・表皮菲薄を伴う複合組織潰瘍に対して自家脂肪組織由来幹細胞を用いた組織再生を試み、長期間経過の慢性放射線障害にも関わらず最小限のドナー部侵襲

と短期間の病悩期間で難治性放射線障害を術後82日までに骨、筋肉、靱帯、皮膚などの複合組織が再生治癒し、術後7ヶ月以上経過し全く再発無く外来にて経過観察している。また、術前に認めた骨盤への放射線照射影響による下肢高度のリンパ浮腫も創治癒再生と共に著明に改善している。

また、同患者由来脂肪幹細胞のin vitro 培養では増殖性と脂肪への分化誘導培地にて分化誘導が可能であった。

自家脂肪組織由来幹細胞を用いた再生医療は安全で効率的に難治性放射線障害を効率よく改善することが可能となり、Cell Processing Center (CPC) などの設置の必要なく、更に培養条件や制限に左右されることなく、分離後の直接移植により十分な再生が得られており、形成外科、創傷外科領域におけるデブリードマン（壊死組織除去術）後の再建・再生材料（細胞治療源）として期待され、重要な体性幹細胞を用いた再生医療の中心となることが期待される。今後も詳細は作用機序の検討と放射線照射条件の差による本術式の検討を進めていくことが更に重要であると考えられた。

#### 自家細胞移植のフローチャート



術前 浸出液多く、創底は蒼白 術後82日、創の完全治癒閉鎖





## トピックス

## ②DTPA（ジエチレントリアミン 5 酢酸）とその投与方法について

日本原燃株式会社 げんねん診療所 所長 神 裕



## DTPA の位置づけ

DTPA（ジエチレントリアミン 5 酢酸）は、わが国では治療薬として認められていないが、世界的には多くの国で、治療薬または放射性物質除去の治験薬として認可されている。例えば、フランスでは 1970 年から 2003 年の 34 年間に 569 人に対して DTPA 治療が行われた。また、米国では、過去 40 年間に 646 人が DTPA により治療され、その内容が米国超ウラン元素国家登録に記録されている。さらに、戦略的国家備蓄資材（Strategic National Stockpile: SNS）として、カルシウム DTPA、亜鉛 DTPA、プルシアンブルー、安定ヨウ素剤、骨髄刺激サイトカインが指定されている。

## DTPA 投与ガイドラインの作成

原子力安全研究協会では、平成 19 年に DTPA 投与方法検討委員会を設置し、関連原子力施設における DTPA 投与ガイドライン（マニュアル）の検討を行った。

DTPA は、1954 年に Geigy Chemical 社により合成され特許が取得され、その後、カルシウム DTPA や亜鉛 DTPA といった、治療量の範囲内ではほとんど問題がない構造に改良された。DTPA はプルトニウム（Pu）、アメリシウム（Am）、そしてキュリウム（Cm）の除去剤として有効である。これらの放射性物質が体内で DTPA にキャッチされると、水に溶ける形となり、尿の中に排出される。

DTPA の剤型には注射用の液体と吸入用の粉体（フランスのみ）がある。ドイツ・ハイル社製の注射液は、1g のカルシウム DTPA（図 1）または亜鉛 DTPA（図 2）を 5ml の注射用精製

水に溶解しアンプルに封入したもの（図 3）である。DTPA の投与方法は、国や施設やその時の状況によってさまざまなバリエーションがあるため、次の方法は一例として示したものである。

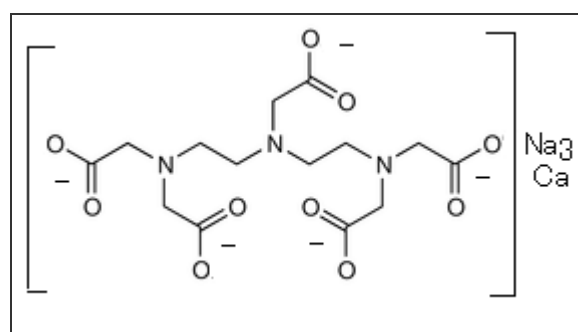


図 1 カルシウム DTPA の構造式

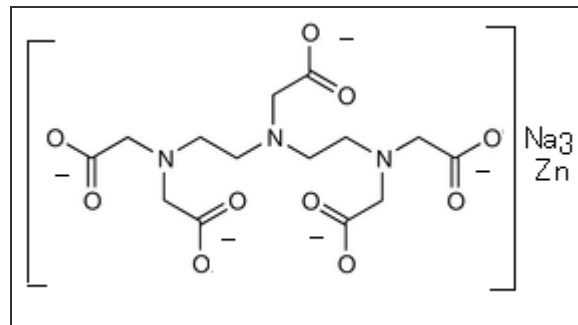


図 2 亜鉛 DTPA の構造式

## 【静脈内へ投与する方法】

カルシウム DTPA または亜鉛 DTPA の注射液 1g（または 0.5g）を 100～250ml の輸液（5% ブドウ糖、生理食塩水、または乳酸リンゲル液）に溶解し、1 日 1 回点滴投与する。

## 【吸入で投与する方法】

カルシウム DTPA または亜鉛 DTPA の注射液を原液のまま、または生理食塩水で 1.5～3 倍に希釈して、ネブライザーにより、口から気道へ吸入する。吸入量は、緊急時に迅速に初回

吸入を行う場合には 50mg を、静脈内投与の代わりに行う場合には 1g を吸入する。

### 【皮膚創傷面へ投与する方法】

損傷し汚染した皮膚面に対しては、カルシウム DTPA 注射液 1g を生理食塩水 500ml で溶解したもので洗浄し、さらに同液で浸潤したガーゼでカバーする。

### 【DTPA 投与の開始と終了について】

放射性物質が体内に取り込まれた後、早けれ

ば早いほど DTPA による除去効果は高い。そのため、DTPA 吸入法などが準備できるのであれば、できるだけ早く実施する事が望ましい。放射性物質の体内取り込みの判定には時間がかかるため、判定を待たずに初回迅速投与が行われる場合があるが、これは合目的であり許容されると考えられている。DTPA 投与の終了については、体内に取り込まれた放射性物質の量、これまでに排泄された放射性物質の量、そして現在の治療に対する個々人の反応度合いによって決まる。



図3 ハイル社製カルシウム DTPA(左)と亜鉛 DTPA(右)



## JCO臨界事故から10年後の今を検証し、 これからの緊急被ばく医療のあり方を探る 基調報告「この10年間を検証する」

財団法人原子力安全研究協会放射線災害医療研究所副所長 衣笠 達也



JCO 臨界事故後 10 年間の、我が国の緊急被ばく医療を原子力安全委員会の報告書（平成 13 年）、「緊急被ばく医療のあり方について」（平成 20 年 10 月一部改訂）を基にして検証した。この報告書は、我が国の緊急被ばく医療に関する指針を示したものである。

報告書では、緊急被ばく医療の理念（第 2 章）から緊急被ばく医療体制（第 4 章）、国及び地方公共団体の役割（第 4 章）、事業者の役割（第 4 章）、ネットワーク化（第 5 章）、人材育成（第 5 章）等を含め、広範囲にわたり緊急被ばく医療に係る基本事項が勧告されている。その中を貫くキーワードは臨床医学の立場からの“実効性”である。

検証の方法は、原安協が平成 13 年度からの 8 年間に行ってきた地域での研修、訓練、ネットワーク会議及び三次被ばく医療機関の調査、全国拡大フォーラム等の報告書、資料を検討しまとめた。

まず、検証すべきは緊急被ばく医療体制である。体制の根幹は初期—二次—三次被ばく医療体制である。初期、二次被ばく医療体制は原子力施設の立地各地域で、三次は西日本と東日本の二ブロックで整備、構築されつつある。現在、立地各地域で初期、二次被ばく医療機関はほぼ指定され、備品の整備、研修、訓練等が実施されている。施設で起きる放射線に係る労災事故に、おおむね対応できる体制ができていると思われる。

次に、三次被ばく医療機関では医療関係者に対する教育、訓練が行われ、放射線防護や診療に協力する他機関（例：日本原子力研究開発機構、杏林大学、日本医科大学等）との

連携、協力体制が構築されつつある。また各地域の被ばく医療に対応する大学付属病院（例：弘前大学）等とも連携、協力体制を構築しつつある。また、緊急被ばく医療に関し、アジア諸国との連携、協力を行っている。もちろん、緊急被ばく医療に関する研究も行われている。さらに、国際会議等に参加し緊急被ばく医療に関する最新の情報収集を行っている。

国は防災基本計画等の各種規定を整備し、三次被ばく医療機関の整備、充実をはじめ地域における人材育成、防災訓練等に取り組み、成果をあげている。これらの予算に増減はあるものの、上記項目は継続するべきものとして位置付けられてきた。今後も我が国が、原子力を利用する限り引き続き実施し、発展させるべきことをこの研究会でも確認したい。

多くの立地地域の地方公共団体は、緊急被ばく医療に関するマニュアルを見直し、作成している。また、初期、二次の被ばく医療機関等の資機材の整備等を行ってきた。これらの資源が効率的に、円滑に利用されれば、いざという時に役に立つであろう。

事業者は各地域で緊急被ばく医療関係者と連携する努力を重ね、汚染・被ばくを伴う小規模の労災事故であればかなり対応できるレベルに達している。

最後に、各分野での努力の成果が、まずは関係者に、さらには国民に見えるよう効果的な情報発信を工夫することは重要である。また、大規模放射線災害への対応、自分達が中心となって対応せざるを得ない初期対応には、検討・整理すべき項目がある。

## 発表 地域の緊急被ばく医療から

市立八幡浜総合病院副院長 山本 尚幸



四国電力伊方発電所は1977年に1号機が運転を開始し現在に至る。当初から愛媛県地域防災計画の中で原子力災害対策編が策定されていたが、ここにおける緊急被ばく医療とは、原子力災害時における地域住民のみを対象としたものであった。1999年のJCO臨界事故を機に2001年6月に原子力安全委員会から「緊急被ばく医療のあり方について」が提言され、わが国の緊急被ばく医療体制は大きな変化を迎えることとなったが、そのわずか3ヶ月前に策定された「愛媛県緊急時医療措置に関する実施要領」は、当然ながらそれまで同様に原子力災害時の地域住民のみを対象としており、策定も（財）原子力安全研究協会（以下：原安協）に委託したものであった。その翌年2002年に文部科学省の委託事業の一環として発足した愛媛県緊急被ばく医療ネットワーク調査検討会（以下：愛媛ネット）は、事業者、医療機関、搬送機関、地域の放射線専門家、行政から広く委員を招集し、原安協の協力を得ながら「緊急被ばく医療のあり方について」で示された考え方を愛媛県において実現することを目標として諸問題の検討を行った。これにより、愛媛県の緊急被ばく医療に携わるものの人的ネットワークの形成、地域の人材確保が始まった。

愛媛ネットでの検討は、2003年に改定された愛媛県原子力防災計画の中で、初期から三次までの被ばく医療機関のネットワークを形成すること、災害対策本部が設置されない場合でも保健福祉部長の判断で緊急被ばく医療本部が設置できること、被ばく医療機関等からの要請で医療措置後の施設の汚染検査とその結果の公表を県が行うことなどの形で生かされた。また同時に被ばく医療機関共通のマニュアルの作成、具体的な処置室の汚染検査方法の確定、共通の患者情報連絡票の作成なども進められ、これらは2005年の「愛媛県緊急被ばく医療活動実施要領」の中に取り入れられた。さらにその中には、2004年8月に発生した美浜事故のようなケースやテロも想定事例として取り込み、地域の専門的人材の活用を考えた県緊急被

ばく医療アドバイザー制度や搬送・医療関係者のための二次被ばくの目安の設定など先進的なアイデアも組み込むことができた。

その後、愛媛ネットは患者情報連絡票の改定や、二次被ばくの目安レベルを県独自の基準からより広く認められた古賀氏の目安レベルに変更するなどの活動を続けている。

訓練においては、2004年度から県の原子力防災訓練の際に緊急被ばく医療訓練が併せて行われるようになり、救急車による搬送、ヘリ搬送、初期から二次・二次から三次医療機関への搬送などが毎年テーマを決めて施行されている。同時に救護所開設訓練、安定ヨウ素剤の配布訓練が行われている。緊急被ばく医療は稀な事象であるがゆえにこういった継続した訓練が重要であると考えられる。さらに訓練が実効性のあるものとなるためにより一層の内容の検討が必要である。

愛媛県は四国電力の中で唯一の原子力発電所立地地域であり、初期から二次への体制が既存の救急医療体制にそのままのせ易かったこと、初代の愛媛ネットの委員長である白川救急医学教室教授（当時）の優れた見識と指導力があったこと、県担当者の方々の熱意があったこと、事業者が積極的に問題点を開示し前向きに参加したことなどにより体制作りは比較的順調に進んできた。今後はさらに地震などと放射線事故の複合事象を想定した患者搬送や情報伝達ルートの確立、メンタルヘルスケアの実効性の確保、地域医療崩壊の中での初期・二次被ばく医療体制の維持などに力を入れてゆく必要があると考えられているが、それに加えもう一つ大きな問題がある。この6年間で愛媛ネットに参加した委員は57名いるが、そのうち継続している委員は9名に過ぎず、事業者および県の関係者の中には継続参加している委員は1名もいない。JCO臨界事故以後の緊急被ばく医療体制を構築しようとする機運に乗って作り上げてきた顔の見える関係を、今後どのように維持継続して行くかが愛媛における喫緊の問題点であると思われる。

## 発表 事業者の緊急被ばく医療から

関西電力株式会社高浜発電所健康管理室産業医 安永 敏美



JCO 臨界事故の起きる以前は、地域の医療関係者にとって被ばく医療は無縁のものであったが、JCO 臨界事故を契機として関心が高まった。その後、原子力安全委員会から「緊急被ばく医療のあり方について」が提言され、関西電力もその方針に基づいて地元の搬送・医療機関と協議を続けた結果、被ばく患者の受け入れに関する覚書の締結を行い、搬送・除染訓練等を継続する関係を構築していた。

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| 1999年<br>9月30日  | JCO 臨界事故                  |
| 2001年<br>6月     | 原子力安全委員会「緊急被ばく医療のあり方について」 |
| 2002年<br>3月12日  | 美浜発電所が 敦賀美方消防組合と覚書を締結     |
| 2002年<br>3月26日  | 高浜・大飯発電所が若狭消防・高浜病院と覚書を締結  |
| 2002年<br>12月18日 | 上記機関と覚書に基づき初回の搬送・除染訓練を実施  |
| 2003年<br>10月1日  | 美浜発電所が市立敦賀病院と覚書を締結        |
| 2004年<br>8月9日   | 美浜発電所3号機タービン建屋で配管破損事故     |
| 2006年<br>2月28日  | 県内全ての原子力施設と県下10病院で覚書を締結   |

このような背景の中、2004年8月9日に美浜発電所3号機タービン建屋で、高温高压の熱水が流れる復水配管が破損し、11名もの死傷者が発生するという悲惨な事故が起きてしまった。地元の市立敦賀病院に8名、国立病院機構福井病院に3名の患者が搬送され、その後、福井県の強力なご支援で、福井大学病院・福井県立病院・福井赤十字病院・公立小浜病院から応援医師が派遣され、県防災ヘリコプター等により、重症患者の転院が行われた。

現場は非常に混乱したが、関係各所のご協力

により、結果的には最善の治療を行っていただけた。この事故は、放射線管理区域とは違う場所での災害で、被ばく事故では無かったが、原子力発電所で多人数の重症患者が発生したという点で貴重な教訓を残した。

まず第一は、被ばくや放射性物質による汚染が無いことが関係者に正しく伝わらなかった点、ならびに正確な患者数の把握に時間を要したことがあげられる。説明能力のある責任者（放射線管理要員等）が患者に同行しなかったことも併せて、病院での混乱に拍車をかけてしまった。

この反省に基づき、病院での加療をお願いする際には、一般傷病者の場合も含め、関係各所に汚染・被ばくの有無を第一報として真っ先に伝え、患者には責任者（放射線管理要員等）が必ず随行することにした。

マスメディア対策の重要性も指摘された。事故後、患者が搬送された病院にはマスメディアが殺到し、電話回線が繋がらない時間帯が生じ、情報収集にも影響をきたした。この点は今後の検討課題として残っている。

この他にも事故後に指摘された課題に基づき、以下のことが実行されている。

- 1) 2006年2月に福井県のご指導により、県下の主要な総合病院10病院と県内全ての原子力施設との間で、被ばく・汚染患者受け入れに関する覚書を改めて締結した。
- 2) 美浜・大飯・高浜の各発電所では日本赤十字社の救急法救急員の養成に力を入れ、さらに地元消防の普通救命講習会を積極的に受講させている。
- 3) 福井県では被ばく医療に関する関係各所のご理解が進み、最近の防災訓練では、汚染患者を寝袋で密閉することにより、搬送車両（ヘリコプターを含む）の養生を省略し、搬送関係者の服装も簡略化の方向で行っている。



## 発表 健康危機管理から

内閣官房副長官補（安全保障・危機管理担当）付 NBC 災害対策専門官  
奥村 徹



緊急被ばく医療の最も厄介な点のひとつは、「目に見えない」ハザードと戦わなければならない点である。この点は NBC 全てのハザードにも共通する事でもあるが、「目に見えない」ということは、市民を不安やパニックに陥れる危険があることであり、適切なリスクコミュニケーションによって、「見えない不安」を「見える安心」に変えてゆく必要がある。

また不安に陥るのは市民に限った話ではなく、医師、看護師、救急隊員などの医療従事者においても、特に、非原発立地県においては、緊急被ばく医療への誤解は未だに大きく、汚染と被ばくの違いも明確に認識されていない。このため健康危機管理上、被災者の医療機関への受け入れ困難が予測される。

基本的に、被ばくだけでは即座に命に関わる事は無く、救命のためには外傷治療が緊急被ばく医療に優先することや、世界中の被ばく医療の歴史の中で搬送要員や医療関係者が被災者か

らの放射線により健康上問題となるような被ばくを受けた事実はないことなども医療従事者の常識とはなっていないのが実情である。すなわち、汚染を理由に診療や搬送を拒否できないことを、全国の医療従事者に常日頃から教育普及させる必要がある。

また、このようなリスクコミュニケーションの健全な促進において最も活躍が期待されるのは、院内では放射線科医や診療放射線技師であり、地域では保健所職員であろう。院内では日頃から病院の危機管理の一環として共に緊急事態に対応するパートナーとして対応を関係者が一体となって考え、保健所職員においては健康相談や避難所の設置運営等を通じて、関連各機関と住民の間を情報共有のための仲介者として安心感で結ぶ役割が求められてこよう。

本発表は、奥村徹医師個人の見解であり、国としての公式見解を示すものではありません。



## 発表 救急・災害医療（医学）の立場から

近畿大学医学部附属病院救急診療部（ER部）教授 嶋津 岳士



わが国では1995年の阪神淡路大震災を契機に災害医療への取り組みが大きく見直されたが、近年、大規模な自然災害、人為的災害、テロが多発しており、災害医療が再び注目されている。全国にDMAT（disaster medical assistance team：災害派遣医療チーム）が500チーム以上整備され、自然災害や交通災害などに対しては急性期から医療対応を行える体制が整ってきた。しかし、核・放射性物質（NR）、生物（B）、化学（C）災害は特殊災害として位置づけられており、卒前教育や卒後の実習においても学ぶ機会はほとんどない。それでも、B災害については、米国での炭疽菌事件を初め、SARS、新型インフルエンザでの経験を通じて地域や病院の体制が整備されてきた。また、C災害についても、わが国では地下鉄サリン事件を経験しており、有毒化学物質（クロルピクリンなど）に曝露された患者への救命センターにおける対応が現実的な問題となっている。一方、緊急被ばく医療を含むN災害対応については、本邦は世界で唯一の被爆国であり、JCO臨界事故を経験したとてはいうものの、救急医療や災害医療に関心の深い医療従事者にとっても認識は低いのが実情である。

その現状と課題を整理することにより、これからの緊急被ばく医療のあり方について検討したい。特に、現実的な緊急被ばく医療を普及することを目的とした観点から検討する。

1) 核・放射性物質に対する漠然とした不安感／被ばく線量等に関する医学的に難解なイメージ：これらはいずれも繰り返し教育を行うことと具体的な訓練を通じての体験的理解が重要である。

2) N災害に関する教育・訓練の機会、コースが少ない：緊急被ばく医療基礎講座、地域フォーラム（原子力安全研究協会）は原子力発電所立地道府県でのみ開催されている。災害医療従事者研修（国立病院東京災害医療センター）は災害拠点病院の医療者だけが対象となっている。受講者の制約がないのはNBC災害・テロ対策セミナー（日本中毒情報センター）とBDLS/ADLSコースだけであり、自主的に研修を受ける機会は限られている。すべての人が遭遇する可能性のあるALSコースとは異なり、NBC災害は低頻度事象でありほとんどの医療従事者は一生経験しないのが普通であることから、制約のない研修の機会を提供する必要性も含めて検討が必要である。

3) B（例えば炭疽）、C（例えばサリン）と比較してN災害では具体的な対象がつかみにくい

4) 3)と一部関連するが、具体的な災害の状況（起こりうるシナリオ）を想定しにくい：原子力安全研究協会の講習では、原子力関連施設での汚染を伴う少人数の負傷者という想定での演習が主体となる。多数の汚染患者やNテロなどの状況での対応を医療従事者が検討する機会はない。

5) N災害に対する病院の対応計画が整備されていない：地域防災計画、病院機能評価等による確認が必要であり、原発立地道府県以外でもN対応整備への行政からの誘導が必要と考えられる。

6) 医療対応についての取り決めがない：N災害に限らず医療従事者がどこまで対応するの

か（ホットゾーンでの活動、防護装備、他機関との連携等）に関する基本原則が確立されていない。学会レベルでの協議、協力および病院内での専門、職種を越えた連携体制の構築が不可欠である。

- 7) N 災害に対する省庁を超えた取り組みが明確に示されていない：原子力安全研究協会の研修では N テロ対応の検討はなされない。また、NBC テロ対処現地関係機関連携モデル

（内閣官房、平成13年）においても N については具体的な記載が見られない。

結語：責任ある立場から（すなわち国が主導して）、緊急被ばく医療として国民に提供する医療の内容を明確に提示することがまず必要である。次に、それを実現するために、対応すべき状況（シナリオ）を具体的に設定して、社会および医療体制を整備することが必要である。





## 発表 国民保護法の視点から

内閣官房内閣参事官 内閣官房副長官補（安全保障・危機管理担当）付  
滝川 伸輔



平成16年9月に国民保護法が施行されて以来もうじき丸5年を迎える。

国民保護法が適用されるケースには、法律上「武力攻撃事態等」（外国からの武力攻撃）と「緊急対処事態」（重大テロ等）があるが、最近では、緊急対処事態の事態類型別に、NBC テロ対策（R テロ対策を含む）の検討ととりまとめを進めてきた。

NR テロについては、セシウム137を使ったダーティーボムシナリオに基づき、今年の2月に神奈川県・横浜市との国民保護共同訓練を実施した。その反省も踏まえ、現在シナリオ及び対応の再検討と、次の訓練の準備を進めている。

このシナリオを選択したのは、なるべく多くの論点を抽出、検討するためである。ファーストレスポンスの対応、急性期被ばく医療にかかる論点に加え、健康相談はじめリスクコミュニケーションのあり方、爆傷・爆風傷医療等についても、関係省庁・機関間の役割分担、原子力施設非所在県における対応体制の整備等とあわせて、検討を深めていきたいと考えている。

これからの国民保護対策では、R テロ対策に限らず様々な事態全般にわたって、

- （1）有事の際によりの確に国民の生命・身体  
の保護を行うため、国・地方公共団体・各実  
動機関に加え、特に医療関係者との連携強  
化を図ること
- （2）NBC 災害発生時の医療を中心とした救  
援体制の確立を図ることで、災害医療全  
般のシステム対応能力の向上に貢献すること
- （3）社会経済の機能低下を最小限にとど  
めるため、こころのケアやリスクコミュニ  
ケーショ

ンを対策に明確に位置づけること  
などに努めることが重要であると考えている。

そのためには、医療関係者、原子力・放射線専門家をはじめとする専門家とのより一層の連携が必要である。

内閣官房としては、特に平成20年度以降、対策の検討、とりまとめや、国民保護共同訓練の実施にあたり、検討過程からNBC 災害関連の外部専門家の参画を求めその知見を反映するステップを、可能なものから組み込むこととした。また、都道府県・政令市に対し、NBC 災害専門家を中心に国民保護専門アドバイザーの設置・委嘱を強く要請し、多くの団体でこれまで以上に専門家を活用する道が開かれつつある。

専門家の皆様のご関心と積極的なご指摘、ご提案、ご参画をお願いしたい。

平成21年度以降も、新たな取り組みを交え、専門家の皆様のご指導ご助言とご参画、国民のみなさまのご理解とご協力を得ながら、関係省庁間でのより専門的な検討の深化、医療機関や外部専門家との連携強化、NBC 災害専門家の全国的ネットワークの構築等を引き続き進めていきたいと考えている。

なお、本年11月30日には、C テロ対策の総合実動訓練を兵庫県神戸市で開催する予定である。4つの医療機関と、DMATを含む9の医療チーム、さらにこころのケアの専門家にも参加いただく。現場から医療関係者への、災害医療センターを情報ハブとした情報提供の流れもうまくいくかどうか検証したいと考えている。是非ご覧いただきたい。

パネル  
ディスカッション

パネルディスカッション  
JCO臨界事故からの10年後の今を検証し、  
これからの緊急被ばく医療のあり方を探る

座長：衣笠 達也（原子力安全研究協会）、神 裕（日本原燃）

（神）用語の整理として、N、B、C、Rの略だが、確認の意味で教えてほしい。

（滝川）N：核、B：生物、C：化学、R：放射性物質である。

――

（原安協 古賀（フロアから））国民保護法の具体的な対策方法等の内容を伺ったとともに、不安も感じた。「緊急被ばく医療のあり方」では、原子力発電所や施設での事故を対象にしていたが、それだけでは不十分で初めから核テロ等も含むべきだと私は考えていたが、原子力安全委員会の報告書が、結局、原子力関連施設に限ったものになった。

今日の話を聞いて、原子力の災害・事故と、特にNテロに対して同じ内容のことが同じ内閣府の中にあり、異なる組織が2つ立ち上がっている印象を強く持った。外国の例を見ても、このような体制はないと思う。このままだと完全に違った内容のものが並列して完成し、少なくとも原発立地地域で実際に関わる人達は同人物になりかねないとの懸念を持った。

（滝川）時間の問題もあり、本日はRテロだけに限った。原子力施設のテロの訓練は行っていないが、現状では主に経産省・保安院で実施している原子力総合防災訓練に、一定程度、関与している。

施設災害については、外部からの攻撃や運転に起因するものも事象としては同じであるため、その手当は同じ枠組みでできていると思っている。Rテロを強調して説明したのは、この分野はいままで全く着手していなかったためであり、内閣官房は問題設定し総合調整をするのが役割であるため、論点整理し然るべき省庁が対応するた

めの道筋を付ける。今はスタート時点のため、我々が前に出て少し目立って進めているのが現状である。

国民保護の仕組みは、専門的に対応する組織があり、いざという時にその組織がきちんと機能するかに注力しているつもりである。

――

（衣笠）時間の関係で申し訳ないが、厚生労働省の全国保健所長会議のまとめ役の竹之内先生にコメントがあればお願いしたい。

（愛媛県西条保健所 竹之内（フロアから））健康危機の分野で原子力分野を担当している。手引きはパブリックコメントをもらい、案をホームページに掲載しているが、ほぼ原案でいくと思う。

現場（原発立地の保健所）では文科省の原子力防災訓練や、去年は愛媛県で天然痘の国民保護訓練を実施している。それぞれ特色はあるが、受け皿としての保健所として手引きが必要とのことから作成した。しかし、頻度が少なく地域住民もこのような事象に馴染がないので、国が折に触れて広く国民にメッセージを出してもらえると、我々としても動きやすいのが実感である。

JCO 臨界事故の時もそうだったらしいが、住民との対話は、保健所や市町村が有効に働く。しかし、住民は専門家の意見でないと納得しない。住民と専門家をつなぐことはできても、我々の説明を受け入れてくれるか否かは疑問である。専門家、いわゆるアドバイザーを確保し、何かあった時には直ぐ電話して我々が住民につなぐ役割分担で応援してほしい。専門家集団の養成をお願いしたい。

――

(前川 (代表幹事)) 内閣府は調整するが、原子力関連施設の被ばく事故の所掌は文部科学省である。医療に関しては厚生労働省だが、テロの時に文科省を動員するのか。現地では、原子力立地の災害医療に関しては文科省、核テロに関しては厚労省と変な 2 重体制 (ダブルスタンダード) になることを懸念している。

(フロアから) 茨城県の場合、県が指定している初期被ばく医療機関が地域の災害医療センターとは別になっている。昨年、「緊急被ばく医療のあり方について (以下「あり方」という)」が一部改定され、初期被ばく医療機関の役割の中で外来のみの限定がなくなった。初期被ばく医療機関の大部分は小規模機関であるため、対応できないと思う。一方、あり方では、災害医療センターにその機能を期待するとなっているが、被ばく医療は扱わないとの話も聞いている。関東二次ブロックと称する日赤の関東と新潟、福島で合同訓練が実施されるが、災害医療の時には緊急被ばく医療を扱わないとの立場である。厚生省、文科省、経産省の各組織で分かれているのが現状であり、問題だと思う。

(滝川) 原子力施設だけを巡っても所管省庁が多く、大変である。今、我々は国民保護という別のプラットホームを使い、しかも R テロに関しては直接、対応する根拠となる法がないため、その中で各省庁が縦割りに陥らず、上手く連携して何か作れないかとの切り口から入っている。40～50 年歴史のある話なので、別のモデルを作って実施しなければ現実的にはならないと感じている。

(衣笠) 有り体に言えば、ここが知恵の出どころで、何かしないと駄目だと皆が感じているところだと思う。

――

(神) 事業所で発生した労働災害で、三次被ばく医療機関として何かコメントはあるか。

(明石 (フロアから)) 三次被ばく医療機関として

は、原因が原子力災害・事故、核テロに問わず区別せず、被ばく・汚染があった人は全て受入れられるものと考えている。本日紹介した 2 例も、原子力施設以外の施設からの患者で、県庁所在地のある大きな病院からの依頼である。そこを変更したら、医療自体が崩れると思っている。

(神谷 (フロアから)) 今回の新しい緊急被ばく医療の成果は、東西を 2 つのブロックに分け、医療体制を作ることだったと思う。その中でブロックの三次被ばく医療機関が指定され、医療システムが構築されつつあると思う。初期及び二次被ばく医療機関の先生方が非常に熱心にこのシステムに参加され、恐らく世界でも最も精度の高いシステムに育ったと思っている。国民に情報発信して、このシステムを知ってもらい、このシステムが実効性を持つことが重要だと感じている。

核・R テロに関して、現実として原子力立地や隣接地域では被ばく医療体制が整備されつつあるが、それ以外の地域では放射線災害の情報を殆どの医療機関や関係者が持っていないため、そのギャップが非常に大きい。従って、ギャップをどう埋めるか、国民保護法の観点からなっている。

――

(鈴木 (フロアから)) 被ばく医療は、労災のような小さい規模から、中規模、大規模災害まで様々である。今、議論している被ばく医療の体制の時に、誰がオーソライズしてどのような指揮命令系統で動くかを整理しないと実効性を伴わないと思う。愛媛県の場合は、医療福祉部長の決断で県が準備している被ばく医療のシステムをそのまま使える体制が紹介された。テロ事案も含めて何が発生しているのか不確かな時にどのような指揮命令系統で既存の災害医療なり被ばく医療が動かせるのか練っていく必要があると思う。

今までの被ばく医療は、1～2 名の小規模労働事故の患者を想定していたが、除染も安全の



意味でもそうであった。嶋津先生の発表に安全を優先するか、許容できるリスクを優先するかがあった。災害に近い規模で対象者が増えていく際は、この観点は非常に重要で、被ばく医療の延長線上では災害医療におけるNやRテロは扱えないと一度我々も認識する必要がある。

今年度、神奈川県で実施したテロ訓練（ダーティーボム）では、除染のレベルやどこを安全と考えるのか、今までの労災の被ばく医療の考えでそのままスケールアップしようとしているので、つまずいてしまうことが出ていると思う。再度、許容できる放射線の安全リスクとは何か組み直す必要があると思う。最近被ばく医療の方でも、放射性物質の絶対量ではなく、ガンマ線レベルで安全を評価しようとの議論を進めてきているが、特に災害医療にスケールアップする場合は、その議論をもう一度しておかないと、自分たちの足かせになると思う。

――

（晴山（大会長））今日は、地域の初期からブロックの三次被ばく医療機関と色々の立場からこの10年間の状況について顧みられている。また、内閣官房からも積極的な活動報告があった。このような事故が発生した場合、まず警察が動くと思うが、連携はどうなっているか。

（滝川）実際に一番早いのは、消防・救急だと思うが、警察は事件性の観点から見るので、一般事故の場合、労災やサボタージュ、実際の攻撃があった場合は、犯罪捜査、刑事事件の可能性から見るので、救援医療の立場だと多少プレイヤーの役割が変わってくる。警察も装備と能力を上げてきており、剤の検知・特定する場合には戦力になるので活かさせてもらい、情報共有し協力し合う訓練は実施している。他の機関と出ていく目的が異なるため、役割分担しつなぐべく情報は共有する議論をしている最中である。証拠物の収集、状況の確認が彼らの優先順位である。その中で、捜査員の安全管理、証拠保全のための物質の検知は行うのでそれに関す

る情報は、消防や警察が初めてであっても、事業所でも自衛隊でも情報は横に共有しようとしているのが中心の論点である。

（フロアから）警察や消防現場サイドの声が上がらないとのことで、消防の活動について参考と話したい。最初に現場に到着するのは消防だと思う。消防の体制は、テロ、一般災害であれ現場本部を設定する。それまでに災害救急司令センターに情報が入るが、その段階でNBCテロの明確な情報はないと思う。現場に到着して、初めて受傷者がどのような状態なのかを見て判断する。状況が不明なため、NBC全ての対応を想定して装備等を準備する。それぞれの検知器を持って現場に入り、消去法で放射線測定器の反応をみて、初めてNテロであることが分かる。そうすると除染システムを構築する。除染シャワーの自縛から抜け出してないとのことだが、消防のレベルは現在その程度だと思う。Cテロはサリン事件のイメージが大変強く、有毒ガスが付着していたら、とにかく水で洗い流せという考えがまだ残っている。こういう会で勉強しているので、放射性物質の拭き取りでよい、水を使うと後で処置が面倒になることを組織の中では訴えている。

何を消防隊は現場でやっているのかと疑問を抱く先生方もいるが、自分たちの身を守りつつ、皆さんの身も守っていききたいことを理解いただきたい。

――

（神）それでは、前川先生にこの討論の最後の発言をお願いしたい。

（前川（代表幹事））ここ10年間、「緊急被ばく医療のあり方について」が出た以降、指摘があったように、それ以前と比較すると雲泥の差だと思う。当時はこのような体制等がなかったので、無限大に近い状況だと思う。しかし、その間には色々な問題が発生し、ここ数年間の医療崩壊の中では通常の医療すら維持できないのに、緊急被ばく医療なんて、と新たな問題が浮上して

きた。

また、米国同時多発テロ 9.11 以降は放射線テロの問題が出てきて、これをどのように緊急被ばく医療のあり方に組み込んでいくのか、我々の大きな使命であったが、所掌官庁や予算等の問題もあり、なかなか上手くいかない。

今後の課題は、時間軸ではテロであろうが、原子力施設の事故・災害であろうが、頻度の低い事象のため、いかにして人材を育成していく

のか。横軸の広がりについては、テロの問題も含めて立地道府県以外でも、学問的にどう興味を持ってもらうのかの問題がある。

ここ 10 年間は、それなりに整備がされてきたと思うが、ひとえに電源特会の予算のおかげだと思う。それがなければほとんど何も出来なかった。今後どのような形で運営されていくのかは分からないが、是非、新しい政権下で見てみたいと思っている。



## 【JAMMRA 第21号 目次】

|                             |                                                                                  |    |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 【特集】第13回放射線事故医療研究会<br>プログラム |                                                                                  | 1  |
| 開会挨拶                        | 第13回放射線事故医療研究会<br>札幌医科大学 晴山 雅人                                                   | 2  |
| 事例報告                        | 国内外における最近の放射線事故事例から<br>放射線医学総合研究所 明石 真言                                          | 3  |
| 報告：海外の<br>最近の動向から           | 放射線緊急事態、特に急性放射線症候群／多臓器機能障害の医学的対応の<br>標準化に関するWHOの諮問<br>関東中央病院 前川 和彦               | 4  |
| トピックス                       | ①自家脂肪組織由来幹細胞を用いた放射線障害の再生医療<br>長崎大学 秋田 定伯                                         | 6  |
|                             | ②DTPA（ジエチレントリアミン5酢酸）とその投与方法について<br>日本原燃 神 裕                                      | 7  |
| パネル<br>ディスカッション             | JCO 臨界事故からの10年後の今を検証し、これからの緊急被ばく医療のあり方を探る<br>基調報告「この10年を検証する」<br>原子力安全研究協会 衣笠 達也 | 9  |
|                             | 発表 地域の緊急被ばく医療から<br>市立八幡浜総合病院 山本 尚幸                                               | 10 |
|                             | 発表 事業所の緊急被ばく医療から<br>関西電力 安永 敏美                                                   | 11 |
|                             | 発表 健康危機管理から<br>内閣官房 奥村 徹                                                         | 12 |
|                             | 発表 救急・災害医療（医学）の立場から<br>近畿大学 嶋津 岳士                                                | 13 |
|                             | 発表 国民保護法の視点から<br>内閣官房 滝川 伸輔                                                      | 15 |
|                             | パネルディスカッション<br>座長 衣笠 達也 ・ 神 裕                                                    | 16 |
| 【編集後記】・【お知らせ】               |                                                                                  | 20 |

## 【編集後記】

札幌で開催された第13回放射線事故医療研究会から、早、半年が過ぎた。会員二百名足らずのこの小さな研究会で、今回も背負いきれない程の重く、豊富な内容が報告され、発表され、検討された。具体的には緊急被ばく医療体制、核テロ等の健康危機管理体制、緊急被ばく医療に関する情報の集積と発信、放射線影響に関する医学的課題等である。

小さな会に大きな荷物というこのアンバランスが大きな問題とならずになんとか治まっているのは、放射線事故あるいは放射線災害による傷病者の発生が、他の領域における傷病者の発生に比して極めて頻度が低いからかもしれない。

緊急被ばく医療に係わる我々は、このギャップに如何に有効に対処するかが求められる。易しくはないが、やりがいのある分野と思われる。(TK)

## 【お知らせ】 ○ 第14回放射線事故医療研究会について（予定）

期日：平成22年9月4日（土）

場所：弘前大学創立50周年記念会館みちのくホール（青森県弘前市文京町1番地）

会長：浅利 靖（弘前大学大学院医学研究科救急・災害医学講座教授）

○ 放射線事故医療研究会ホームページ（<http://www.nsra.or.jp/JAMMRA/>）にて、放射線事故医療研究会からのお知らせやJAMMRAバックナンバーをご覧ください。

発行：放射線事故医療研究会（編集委員会代表 鈴木 元）

事務局：〒105-0004 東京都港区新橋5-18-7 財団法人原子力安全研究協会放射線災害医療研究所内

TEL: 03-5470-1982 FAX: 03-5470-1990 MAIL: [jammra@nsra.or.jp](mailto:jammra@nsra.or.jp)

URL: <http://www.nsra.or.jp/JAMMRA/>