

東日本大震災復興支援第3回シンポジウム

講演資料

「医療支援と放射線リスクコミュニケーション」

長崎大学病院准教授

永井隆記念国際バクシャ医療センター副センター長

大津留 晶

長崎から福島へ

～次の世代のために～

日時 平成23年7月16日(土) 15:00～17:00
会場 新霞が関ビル 全社協・灘尾ホール

長崎から福島へ

- 次世代のために -

テーマ 医療支援と放射線健康リスクコミュニケーション

大津留 晶 (長崎大学病院、永井隆記念国際ヒバクシャ医療センター)

概要：

現代文明は原子力エネルギーをはじめ各種放射線を、医療分野にかぎらず様々な分野で利用している。放射線や放射性物質は、我々に多くの便益を供与するが、一方では人体に複雑な影響を与え、まさに科学文明の光と影の両面が表れている。長崎・広島原爆被災、核開発・核実験、チェルノブイリ原発事故、福島第一原発事故は、その影の部分の究極であろう。原爆やチェルノブイリ原発事故の経験などから得られた放射線人体影響研究の成果と、基本的な放射線健康リスクの理解をすすめるとともに、長崎からの被ばく医療支援について紹介する。

長崎大学医学部の前身である長崎医科大学と同附属病院は、昭和20年8月9日に長崎に落とされた原子爆弾により、医師、看護師、学生、患者その他教職員900余名が即死し、また即死を免れた者でも、次第に特有の原爆症(急性被ばく症状)を呈して、亡くなった。当時人口27万の都市であった長崎市全体では昭和20年12月末までの死亡者数は7万4千人にものぼる。また7万5千人が死に至らないまでも何らかの傷病を負ったと記録されている。そのような中、長崎医科大学では生き残った医師や看護師らが被爆直後より消失を免れた小学校に仮診療所を設置し、被爆者の診療に

あたった。

被爆者の障害と、他の空襲等による戦争被害者の障害の異なる点は、一見助かったように見える人でもしばらくするうちに、脱毛、皮下出血や下痢・血便などの症状を呈し、亡くなる方がたくさんいたことである。これはいわゆる急性放射線障害と呼ばれる症状だが、被ばく医療に専心した聖フランシスコ病院の秋月医師は、爆心地の近くで被ばくした人ほど急性放射線障害の症状が強く、症状の程度や発現時期と距離の間に相関があることに気づき、それを『死の同心円』と呼んだ(1)。しかし被ばくによる障害は、急性期が過ぎてもなお続き、その代表的なものが被ばく5年後に急増した白血病の発症である。そして被ばく後15-20年以上たってから、甲状腺癌、乳がん、胃癌などのその他のがんの発生頻度が徐々に上昇し始め、被ばく後66年目の現在もそれは続いている(2,3)。長期間の健康調査により原爆被爆の晩発性障害は、100mSvより認められ、多くの場合被ばく年齢が若いほどリスクが明らかであることが示されている。

被爆者の発癌の増加が問題とされはじめた昭和37年(1962年)、原爆症の後障害を研究し、その治療法の開発にあたるため、長崎大学医学部に原爆後障害医療研究施設が設立され、放射線誘発癌などの臨床ならびに基礎研究が行われてきた。例えば、原爆でフォールアウトが多かった地域の被爆者50名のホールボディカウンターによるCs-137の内部被ばく量の検討では、1969年には体重60kgの成人で、平均67.4 Bqだった。被爆者以外の同年代の市民50名の平均は、53.4 Bqだった。両者に有意差は認めたが、1882年のデータでは、いずれも30分の1程度の減少し、有意差はなくなっていた(4)放射線誘発がんメカニズムは全て解明されたわけではないが、放射線の照射により傷ついた細胞内における遺伝子の修復過程で、遺伝子の再配列や欠損が生じることによって、がん遺伝子を活性化したり、がん抑制遺伝子が不活化する分子機序が一部明らかになっている(3)。

1986年(昭和51年)4月26日未明、レベル7のチェルノブイリ原発事故が発生した。原子力発電所の作業員、爆発・炎上している原子炉の消火作業に従事して汚染、被ばくした消防士など、約350人が急性放射線症候群の疑いで発電所近隣の医療機関からモスクワやキエフの病院へ送られた。急性放射線症候群と診断された人は203名で、115名が入院治療を受けた。そのうち28名が皮膚障

害、骨髄障害、胃腸管障害等により死亡した。骨髄移植等の治療も行われたが、十分な成果は認めなかった。治療で最も難渋した症状の一つは、被ばく後数週間経って現れる熱傷様の放射線被ばく皮膚障害であった。チェルノブイリ原発事故は、極めて多くの放射性物質が環境中にばら撒かれ、膨大な放射能汚染地域が出現した史上最悪の原発事故となった。当時まだ東西冷戦が終結していない時期であったが、チェルノブイリ周辺地域の原発事故によるヒバクシャに対してそれまでの長崎における被ばく医療研究成果を生かした国際医療協力を行うべく、山下俊一長崎大学教授をはじめとする長崎大学を中心としたメンバーにより、チェルノブイリ笹川プロジェクトの元、国際ヒバクシャ医療協力活動が展開され、同地域の20万人の学童検診が行われた。その結果、チェルノブイリ事故後25年を経た現在、現在のロシア、ベラルーシ、ウクライナ合わせて、約5000人以上の小児及び若年成人甲状腺癌が発生したことが判明した(5)。そのほとんどが、事故当時0歳から10歳未満の子供達であり、地域によっては100倍以上の発生頻度の増加であった。また事故1年以後に生れた子供達の集団からは甲状腺癌の発症増加は見られなかったことより、短半減期のI-131の内部被ばくによって発生した癌だと推測される(6,7)。一方、長崎・広島で見られた白血病の増加は現時点ではチェルノブイリでは認められていない(5,8)。チェルノブイリや福島原発事故は、多数の住民に放射線防護対策が必要な、極めて重大な原子力災害である。チェルノブイリ原発事故の場合、原子力発電所で消火・除染等に従事した関係者以外で、汚染や被ばくのために事故初期に入院診療を行った住民はいなかった。しかし内部被ばくによる甲状腺発がんや精神心理的影響が今日でも問題となっている。

福島第一原発の原子力災害においては、急性被ばくで症状を認めた患者は現時点ではない。またチェルノブイリの教訓より、部分的に不十分な点があるかもしれないが、様々な環境放射線汚染に伴う摂取制限や出荷制限などがなされており、住民の内部被ばく低減に役立っている。被ばくによる病気が発症した方がいなくとも、放射線健康リスクに対する一般の方と医療関係者に対する災害当初よりの放射線健康リスクコミュニケーションが、極めて重要であった。また、原発の事故を終結させるため働いている防災関係者、作業員の被ばく事故に備えた緊急被ばく医療体制も重要で

ある。中長期においては、今後原発が順調に収束に向かったとしても、原発事故で放出された放射性物質による低線量の内部被ばく、外部被ばくに対する放射線健康リスクとどう向き合うかが問われている。

放射線事故や放射線災害では、一般的な災害においても注目されている PTSD をはじめとする精神的な影響が、最重要課題の一つとである(10)。さらに今回は、地震津波で原発のある福島浜通りでは、親しい人を亡くされた方も多く、その悲嘆・苦悩に対するグリーフケアも大切であった。震災にあった子供たちの手記が公開されているが(11)、それらは原爆被災後に永井隆博士が編集した子供たちの作文や博士自身の著書を思い出させる(12)。我々は、世界中に多くの被ばく事故や核実験の犠牲者が生れる中、医療専門家として国際ヒバクシャ医療協力を展開してきたが、旧ソ連の核実験場であったカザフスタン・セミパラチンスクへの医療協力(13)や、韓国や南米の原爆被爆者の支援においても(14)、心のケアの専門家を

アジアにおいて原発建設ラッシュ(表)が予想されているこれからの社会は、核テロの脅威もあり(14)、光と影の際どいバランスの上にある。さらに我々が医療上日常的に頻用している CT・血管造影など様々な放射線画像診断や放射線治療も、放射線がんやその他の後障害を考慮するケースも存在する(15、16)。今回の原子力災害の経験からも、緊急被ばく医療領域の人的ネットワークの構築が必要とされる(17)。

最後に、放射線健康リスク制御に関する新しい学問領域の創設に、長崎・広島原爆被災の知識と経験が幅広く活用され、平和構築の礎になるものと確信される。

参考文献

- (1) 「死の同心円」秋月辰一郎著
- (2) *Radiation and Humankind*. Proceeding of the First Nagasaki Symposium of International Consortium for Medical Care of Hibakusha and Radiation Life Science, Nagasaki, Japan. 21-22 February 2003. Y. Shibata, S. Yamashita, M. Watanabe, M. Tomonaga Edts. ELSEVIER.

- (3) Late health effects of radiation. Knowledge gained through 60 years of experience in Japan: Proceedings of the WHO and Nagasaki University Joint International Seminar, Geneva, Switzerland, 9 September 2005. S. Yamashita Edt. *Acta Medica Nagasakiensia* 50 (2005), 1-57 (suppl2).
- (4) Okajima S. et. al. Radioactive fallout effects of the Nagasaki atomic bomb. *Health Physics* 34(1978), 621-633. 他
- (5) <http://www.iaea.org/Publications/Booklets/Chernobyl/chernobyl.pdf>
- (6) Shibata Y, et. al. 15 years after Chernobyl: new evidence of thyroid cancer. *Lancet* 358 (2001), 1965-1966.
- (7) Cardis E, Kesminiene A, Ivanov V et al. Risk of thyroid cancer after exposure of I-131 in childhood. *J Natl Cancer Inst* 97 (2005), 724-732.
- (8) Cardis E, Howe G, Ron E et al. Cancer consequences of the Chernobyl accident ; 20 years on. *J Radiol Prot* 26 (2006) 127-140.
- (9) 文部科学省原子力安全課 緊急被ばく医療 *REMnet* : <http://www.remnet.jp/index.html>
- (10) 第 10 回放射線事故医療研究会特集 : *JAMMRA* Japanese Association for Medical Management of Radiation Accident. 15 (2007), 1-18.
- (11) 被災地で子供たちが書いた作文 20、文藝春秋 2011 年 6 月号
- (12) 「原子雲の下に生きて」、「私たちは長崎にいた」、永井隆編。「長崎の鐘」、「この子を残して」、「亡びぬものを」、「ロザリオの鎖」、「新しき朝」、永井隆著。
- (13) R. Stone: Kazakhstan. *Science* 300 (2003), 1224.
- (14) 21 世紀のヒバクシャ、世界の被爆者と放射線障害研究の最前線、長崎新聞社新書、柴田義貞編、2011.
- (15) De Gonzalez AB, Darby S. Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for UK and 14 other countries. *Lancet* 363(2004), 345-51.

(16) Ghotbi N, Morishita M, Ohtsuru A, Yamashita S. Evidence-based guidelines needed on the use of CT Scanning in Japan. *JMAJ* 48 (2005), 451-457.

(17) M. Morishita, A. Ohtsuru, H. Namba, S. Yamashita The current situation and future scope of radiation emergency medical care network in Nagasaki. *Acta Medica Nagasakiensia* 50 (2005), 35-38 (Suppl 1)

稼働中および建設・計画中の世界の原子力発電所

country	operating	power (MW)	building	planning	country	operating	power (MW)	building	planning
world	439	370721	28	62	Switzerland	5	3220		
America	104	99209	1		Bulgaria	4	2722		2
France	59	63363	1		Finland	4	2676	1	1
Japan	55	47593	1	1	Hungary	4	1755		
Russia	31	21743	4	1	Brazil	2	1901		1
UK	23	11852			South Africa	2	1842		1
Korea	20	16810		8	Romania	2	1355		2
Canada	18	12599		2	Mexico	2	1310		
Germany	17	20339			Argentina	2	935	1	
India	16	3557	7	4	Pakistan	2	425	1	
Ukraine	15	13107		2	Lithuania	1	1185		
Sweden	10	8910			Slovenia	1	656		
China	10	7572	5	5	Holland	1	449		
Spain	8	7446			Armenia	1	376		
Belgium	7	5824			Iran	0	0	1	2
Taiwan	6	4884	2		North Korea	0	0	4	
the Czech Republic	6	3368			Turkey	0	0		3
Slovakia	6	2442							