

日本における原子力災害医療体制の変遷に関する文献調査

松成裕子¹⁾, 今村圭子¹⁾, 吉永健嗣²⁾

要旨

日本における原子力災害医療体制については、これまで2つの事故によって大きく変化し、その体制、名称も変化してきた。今回、これまでの放射線事故、災害に対する被ばく医療に関する文献調査を実施した。それによって、原子力災害医療体制の歴史の変遷が明らかになった。それは、「緊急時対応」であったものが、東海村JCO臨界事故以降は「緊急被ばく医療」となり、福島第一原発の事故以降は、新たな原子力災害の医療体制となった。

キーワード：原子力災害、緊急被ばく医療、被ばく医療

I はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災における東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島第一原発）の事故では、地震、津波、放射性物質の環境への放出という複合災害となった¹⁾。このような複合災害による福島第一原発の事故後には、これまでの我が国の緊急被ばく医療体制は大きく見直され、原子力規制庁はその教訓から、多数の汚染等傷病者の発生にも対応できる体制として、災害・救急医療体制と融合させた原子力災害医療体制を構想した²⁾。このことによって、原子力災害対策指針（2015年4月22日全部改正）に基づいた予防的防護措置を準備する区域および緊急時防護措置を準備する区域の拡大し、それに伴い、被ばく医療機関は、福島第一原発事故後に増加していることが先行研究³⁾において明らかとなった。そして、1999年9月30日には、茨城県東海村核燃料加工施設ジェー・シー・オー（以下JCO略記）で臨界事故が発生⁴⁾し、人命を失ったほか、事故発生施設周辺の住民の避難所への避難、屋内待機の指導もなされた⁵⁾。このように、日本における原子力災害医療体制については、この2つの事故によって大きく変化し⁶⁾、その体制、名称も変化してきた。それは、原子力災害対策編における「緊急時対応」としての医療から、東海村

JCO臨界事故後の「緊急被ばく医療体制」となり、今回の福島第一原発事故後の「原子力災害医療体制」の見直しである。今回の調査では、これまでの放射線事故、災害に関する文献調査によって、想定しえなかった問題、そして必要となった医療や医療体制の課題を明らかにすることを目的とする。このことにより、被ばく医療における原子力災害医療体制の歴史の変遷を整理することで、放射線事故、災害に対する被ばく医療や原子力災害医療体制の課題が明らかとなり、今後の制度・政策のあり方の一助につなげてもらえればと考える。

用語の定義（放射線に関する用語は統一されたものではなく、また、新しい語句もあり、この論文の中で用いる語とし、解説する）

放射線事故：放射線利用が適切に行われなかった場合、たとえば、法で定める基準が充たされていないとか、放射性物質を取扱う際に単純な過ちを犯すとか、その管理に不備があったり、法に反する行為が関わったりすると、放射線被ばく事故の発生に至る⁷⁾。

被ばく医療：被ばく医療とは、放射性物質による汚染および放射性物質や放射線による被ばく事故など低頻度の事象に対する医療である⁸⁾。

¹⁾ 鹿児島大学医学部保健学科 基幹看護学講座

²⁾ 鹿児島大学病院

連絡先：松成裕子

鹿児島市桜ヶ丘8-35-1

TEL/FAX: 099-275-6754

E-mail: matsuy@health.nop.kagoshima-u.ac.jp

緊急被ばく医療：原子力災害や放射線事故により、被ばくした患者もしくは放射性物質による汚染を伴う救急患者に対する医療であり、通常の救急医療に被ばくもしくは放射性物質による汚染対応が加わったものである⁹⁾。緊急の医療を要するものである⁸⁾。

原子力災害医療：原子力災害とは、原子力施設の事故等に起因する放射性物質または放射線の異常な放出により生じる被害を意味する。原子力災害対策特別措置法では、原子力施設外における放射性物質または放射線の放出が一定の水準を超えた場合には、原子力緊急事態（第2条第2号に規定する「原子力緊急事態」をいう。）に該当するものとされ、緊急事態応急対策が講じられる¹⁰⁾。

II 研究方法

1. 被ばく医療体制に関する文献検索源

医学中央雑誌 Web（以下、医中誌）：今回は、日本国内における被ばく医療体制に関する現状を明らかにすることに主眼を置くことにし、医中誌を選択した。

2. 検索期間とキーワード

1977年～2018年12月として、「被ばく医療体制」に関する文献を検索した。広く文献を網羅することからキーワードは、「被ばく医療」、「原発事故」、「原子力災害」、「緊急被ばく医療」、「放射線災害」、「臨界事故」、「NBS災害」の複数とした。それにAND検索として「医療体制」を加え、検索を行った。抽出文献は、原著論文だけでなく、広く総説、解説・特集、会議録も加えた。

3. 文献の分類

文献の分類では、被ばく医療の歴史の変遷を明らかにすることもあり、発表日の「東海村 JCO 臨界事故」および「福島第一原発事故」の前後年の期間で区分し、文献の分類を行った。また、ここでは、文献タイトルは内容を端的に、過不足なく表わすこととし、研究内容の判断を行った。そして、放射線に関する事故の前後を調査することで、放射線に関する事故後の被ばく医療に関する医療体制の変化を見ることができるとした。次の分類では、タイトルおよび要約から被ばく医療に関する医療体制等について言及した文献を選び、それぞれの文献の種類（原著論文、総説、解説・特集、会議録）に区分した。そして、文献の種類ごとに、タイトルおよび要約から内容を分類し、全体の傾向を分析した。

4. 文献の分析

これらの文献について、原著論文および総説、解説・特集の論文を精読し、放射線事故を境に被ばく医療体制

がどのように変化したかを分析し、今回特に福島第一原発事故後の被ばく医療体制について分析した。

III 結果

1. 日本における原子力災害医療体制に関する文献の検索結果

医中誌（検索期間は1977年～2018年12月）の「被ばく医療体制」に関する文献を検索した。まず、キーワードを複数とし、「被ばく医療」、「原発事故」、「原子力災害」、「緊急被ばく医療」、「放射線災害」、「臨界事故」、「NBS災害」および「医療体制」による検索を行った。「被ばく医療」と「医療体制」では、65件の検索であった。「原発事故」と「医療体制」では、43件の検索であった。「原子力災害」と「医療体制」では、85件の検索であった。「緊急被ばく医療」と「医療体制」では、52件の検索であった。「放射線災害」と「医療体制」では、80件の検索であった。「臨界事故」と「医療体制」では、8件の検索であった。「NBS災害」と「医療体制」では、0件の検索であった。これらの検索されたすべての文献について、重複文献を除くと、100件（表1）の文献が認められた。

表1 重複文献を除く100件について

キーワード	文献数（件）
「被ばく医療」 & 「医療体制」	65
「原発事故」 & 「医療体制」	43
「原子力災害」 & 「医療体制」	85
「緊急被ばく医療」 & 「医療体制」	52
「放射線災害」 & 「医療体制」	80
「臨界事故」 & 「医療体制」	8
「NBS災害」 & 「医療体制」	0

2. 「東海村 JCO 臨界事故」および「福島第一原発事故」の前後年の期間による文献の区分について

日本における原子力災害医療体制については、これまで2つの事故によって大きく変化した⁶⁾。従って、文献の時期による分類は、「東海村 JCO 臨界事故」および「福島第一原発事故」の前後年の期間によって区分した。それによる100件の文献を分類すると、東海村 JCO 臨界事故以前では、2件であり、東海村 JCO 臨界事故以後から福島第一原発事故前までは、36件であった。福島第一原発事故以後は、62件（表2）であった。

表2 主要事故区分による文献数

時期	文献数（件）
東海村 JCO 臨界事故以前	2
東海村 JCO 臨界事故以後 福島第一原発事故以前	36
福島第一原発事故以後	62

3. 日本における原子力災害医療体制に関する文献の種類について

1) 日本における原子力災害医療体制に関する文献の種類

次に、100件の文献（表3）について、それぞれの文献の種類（原著論文、総説、解説・特集、会議録）に区分したところ、会議録が51件であり、総説、解説・特集が45件であり、原著論文は4件であった。

2) 「東海村 JCO 臨界事故」および「福島第一原発事故」の前後年による文献の区分と種類

東海村 JCO 臨界事故以前の2件は、会議録1件と原著論文1件であった。東海村 JCO 臨界事故以後から福島第一原発事故前までは36件であり、会議録18件、総説、解説・特集17件、原著論文1件であった。福島第一原発事故以後は、62件であり、会議録32件、総説、解説・特集28件、原著論文2件であった。

4. 日本における原子力災害医療体制に関する文献の概要について

1) 東海村 JCO 臨界事故以前の文献の概要

まず、東海村 JCO 臨界事故以前の2件は、会議録では、原子力災害緊急時医療体制の研究に関するものであった（表3-1）。原著論文としてソ連チェルノブイリ原子力発電所事故後の情勢（表3-2）として、内容は原子力発電所の医療施設・緊急時医療体制及び放射線被曝者の追跡調査などの調査報告であった。

2) 東海村 JCO 臨界事故以後から福島第一原発事故前までの文献の概要

次に、東海村 JCO 臨界事故以後から福島第一原発事故前までは、会議録においては緊急被ばく医療体制に関すること、アジアの緊急被ばく医療体制についてであった。そして、東海村臨界事故の教訓としての解説・特集論文が公表され、それに対応した緊急被ばく医療体制についての解説・特集論文が示された。次は、その緊急被ばく医療体制におけるそれぞれの代表施設の解説・特集論文の発表であった。原著論文1件については、福井県における原発事故に関連した熱傷（表3-31）についてであった。

3) 福島第一原発事故以後の文献の概要

最後に福島第一原発事故以後では、会議録では、福島第一原発事故後の実際の医療対応についての文献、そこから事故後の緊急被ばく医療体制の課題について文献、そして、原子力災害における新たな医療体制に関する文献であった。また、総説、解説・特集では、福島における実際の医療活動に関する報告、新しい被ばく医療体制に関する文献、原子力災害医療に関することであった。そして、原著論文では、1件は「東京電力福島第一

原子力発電所事故前後における日本の緊急被ばく医療体制³⁾についての旧制度の各地の被ばく医療機関の指定状況を調査したものであった。もう1件は、2014年の原子力災害を考える被ばく医療機関の課題（表3-67）についての論文であった。

5. 新しい原子力災害医療体制に関する文献の内容

以上は、文献の概要を把握してきたが、今回、新たな原子力災害医療体制についての文献調査であることから、福島第一原発事故以後における総説、解説・特集および原著論文について、その内容を精読し、新たな原子力災害医療体制を明らかにした。その対象論文は、30件であった。

原著論文では、1件は「東京電力福島第一原子力発電所事故前後における日本の緊急被ばく医療体制³⁾についての旧制度の各地の被ばく医療機関の指定状況を調査したものであった。もう1件は、2014年の原子力災害を考える被ばく医療機関の課題（表3-67）についての論文であった。また、総説、解説・特集については、大きく3つに分類され、事故後の緊急被ばく医療体制についての文献と事故後の緊急被ばく医療体制の課題について文献、新しい被ばく医療体制に関する文献であった。事故後の緊急被ばく医療体制についての文献（表3-39, 40, 41）では、福島第一原発事故だけではなく東日本大震災時の医療支援についての文献、福島第一原発事故を受け、さらなる緊急被ばく医療体制の構築（表3-42）、三次被ばく医療機関の活動（表3-43）がまとめられていた。よりよい医療の復旧・復興を目指した緊急被ばく医療体制とその対応および今後の課題（表3-44）、我が国の原子力災害・放射能汚染への対応としての緊急被ばく医療体制（表3-45）、医療者に向けた君は放射線にどう立ち向かえるかとした地域における緊急被ばく医療体制の整備（表3-46）、大学病院の麻酔科医が広域災害に果たす役割（表3-47）などの9件であった。

事故後の緊急被ばく医療体制の課題に関する文献では、東日本大震災における放射線汚染と避難命令への対応（表3-49）、東日本大震災の経験を活かした高齢者災害時医療ガイドライン作成（表3-50）、原発事故のDMAT活動による健康安全・危機管理研究の再構築（表3-48）、原発事故と放射線の健康影響の低線量被ばくリスク（表3-51）、基幹災害拠点病院DMATとしての活動（表3-52）、原子力災害と公衆衛生の課題としての放射線防護（表3-53）、被ばく医療体制整備の活動と緊急被ばく医療研究の今後の在り方（表3-54）、環境における放射線の安全性についてのチェルノブイリ原発事故の経験から福島へ（表3-55）と題した論文、災害拠点病院としての緊急被ばく医療に対する取り組み

表3 重複文献を除く100件の詳細区分

東海村 JCO 臨界事故以前を「JCO 前」、JCO 後から福島第一原発事故以前を「福島前」とし、福島第一原発事故後を「福島前」略記する。

広く被ばく医療課題を示している文献「被ばく医療課題」とし、臨界事故の教訓については、「JCO 課題」、緊急被ばく医療体制についての課題は「旧体制課題」、医療や放射線診療への課題は「課題提言」、被ばく医療体制に関する課題は「医療体制課題」とし、原子力災害医療体制については、「新医療体制」とした。

文献番号	文献タイトル	経時区分	文献の概要の語
1	篠原 照彦：ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故後の情勢（原子力発電所の医療施設・緊急時医療体制及び放射線被曝者の追跡調査その他）の調査報告，富士メディカルフォーラム 1990；162：46-52	JCO 前	被ばく医療課題
2	篠原 照彦：原子力災害緊急時医療体制の研究，茨城県救急医学雑誌 1998；21：98	JCO 前	被ばく医療課題
3	原口 義座，佐藤敏信：【東海村臨界事故の教訓】 緊急時被曝医療体制とその活動 緊急時被曝医療体制は今回，どのように機能したか 現地における災害医療対策の概要と今後の課題，INNERVISION 2000；15（2）：6-10	福島前	JCO 課題
4	篠原 照彦：【東海村臨界事故の教訓】 緊急時被曝医療体制とその活動 緊急時被曝医療体制は今回，どのように機能したか 包括医療としてのあり方について，INNERVISION 2000；15（2）：11-15	福島前	JCO 課題
5	鎌石 和男：【東海村臨界事故の教訓】 緊急時被曝医療体制とその活動 厚生省派遣の医療支援団の活動，INNERVISION 2000；15（2）：16-17	福島前	JCO 課題
6	鈴木 元：【東海村臨界事故の教訓】 緊急時被曝医療体制とその活動 第三次緊急医療機関（放医研）の役割と活動，INNERVISION 2000；15（2）：18-20	福島前	JCO 課題
7	中川 恵一：【東海村臨界事故の教訓】 緊急時被曝医療体制とその活動 重症全身被曝患者受け入れ施設の役割と課題，INNERVISION 2000；15（2）：21-23	福島前	JCO 課題
8	原口 義座，友保 洋三，荒井 他嘉司他：原子力災害に対する災害医療体制の検討 東海村臨界事故における経験も踏まえて，日本集団災害医学会誌 2001；5（3）：227	福島前	JCO 課題
9	原口 義座，友保 洋三，小島 勉子他：原子力災害への医療体制の検討，医療 2001；55（3）：523	福島前	JCO 課題
10	神 裕：【緊急被ばく医療体制の現状と課題 放射線災害・事故時の対応の取り決め】 わが国の被ばく医療の歴史，INNERVISION 2002；17（6）：1-5	福島前	JCO 課題
11	川田 諭一：【緊急被ばく医療体制の現状と課題 放射線災害・事故時の対応の取り決め】 報告書「緊急被ばく医療のあり方について」，INNERVISION 2002；17（6）：6-11	福島前	JCO 課題
12	田中 秀治，前川 和彦：【緊急被ばく医療体制の現状と課題 放射線災害・事故時の対応の取り決め】 初期，二次，三次被ばく医療の構築，INNERVISION 2002；17（6）：12-18	福島前	JCO 課題
13	林 寛之：【緊急被ばく医療体制の現状と課題 放射線災害・事故時の対応の取り決め】 想定される事故と緊急被ばく医療体制，INNERVISION 2002；17（6）：19-24	福島前	旧医療体制課題
14	猪狩 和之：【緊急被ばく医療体制の現状と課題 放射線災害・事故時の対応の取り決め】 地域における初期被ばく医療体制構築に向けて，INNERVISION 2002；17（6）：25-28	福島前	旧医療体制課題
15	成田 浩人：緊急被ばく医療体制の現状と課題 放射線災害・事故時の対応の取り決め】 緊急被ばく医療体制における診療放射線技師の役割と課題，INNERVISION 2002；17（6）：29-32	福島前	旧医療体制課題
16	前川 和彦：【緊急被ばく医療】 わが国の緊急被ばく医療体制，中毒研究 2002；15（2）：139-145	福島前	旧医療体制課題
17	前川 和彦：緊急被ばく医療と救急医療体制，日本救急医学会雑誌 2002；13（9）：469	福島前	旧医療体制課題
18	佐々木 功，古田 昭彦，石川 修一他：救急救命へのあり方 当院における緊急被ばく医療体制について，日赤医学 2002；54（1）：77	福島前	旧医療体制課題
19	西岡 靖晃，高橋 圭祐，長洲 好明他：緊急被ばく医療における診療放射線技師の役割—第 1 報—緊急被ばく医療体制，医療 2002；56（2）：272	福島前	旧医療体制課題
20	荒井 他嘉司：わが国における災害医療体制について，医学と医療 2003；435-436：1-12	福島前	旧医療体制課題
21	原口 義座，友保 洋三，明神 一宏他：原子力災害に対する国立病院間ネットワークを中心とした医療体制のありかたの研究，医療 2003；57：173	福島前	旧医療体制課題
22	猪狩 和之，菊地 央，加藤 文雄他：某企業における被ばく医療体制の構築，産業医科大学雑誌 2004，26（1）：138	福島前	旧医療体制課題
23	神 裕，高屋 誠章，神 雅彦他：青森県における放射線被ばく医療体制 青森県原子力防災訓練からの報告，日本集団災害医学会誌 2004；8（2）：203	福島前	旧医療体制課題
24	武山 佳洋，伊藤 靖，上村 修二他：当院における緊急被ばく医療体制，日本集団災害医学会誌 2004；8（2）：217	福島前	旧医療体制課題
25	武田 浩光，浅沼 治，佐藤 香織他：札幌医科大学における緊急被ばく医療体制とそのマニュアル，放射線防護医療 2005；1：38-39	福島前	旧医療体制課題
26	Nagasaki Shigenobu, Buglova Elena, Carr Zhanat: International Cooperation For Medical Preparedness and Response to Nuclear and Radiological Emergencies, 日本放射線影響学会大会講演要旨集 2005；48-80	福島前	被ばく医療課題

27	Liu Ying, Su Xu: Medical Preparedness and Response to Radiation Emergency in China, 日本放射線影響学会大会講演要旨集 2005 ; 48 : 80-81	福島前	被ばく医療課題
28	Yen Nancy, Chang Pter W: Development of nation-wide radiation emergency medical preparedness in Taiwan, 日本放射線影響学会大会講演要旨集 2005 ; 48 : 81	福島前	被ばく医療課題
29	Kim Chong Soon: Current Status of Radiation Emergency Medical Preparedness in Nuclear Power Plants of Korea, 日本放射線影響学会大会講演要旨集 2005 ; 48 : 81	福島前	被ばく医療課題
30	石井 正, 岸野 すみ子, 平和男: 当院および当地域における緊急被ばく医療体制の構築について, 日赤医学 2007 ; 59 (1) : 158	福島前	旧医療体制課題
31	梶月 玲子, 中林 伸之, 川上 重彦: 最近 6 年間における福井県立病院での熱傷による入院患者の検討, 熱傷 2008 ; 34 (1) : 9-17	福島前	被ばく医療課題
32	水江 麻紀子: あなたの地域で起こりうる災害への備え 緊急被ばく医療体制の現状, 日本災害看護学会誌 2008 ; 10 (1) : 63	福島前	旧医療体制課題
33	安永 敏美: 被ばくの基本知識ならびに福井県の緊急被ばく医療体制, 医報とやま 2010 ; 1516 : 8-11	福島前	旧医療体制課題
34	猪狩 和之: 原子力産業の21世紀の展望 わが国の緊急被ばく医療体制について, 産業医科大学雑誌 2010 ; 52 : 199	福島前	旧医療体制課題
35	安永 敏美: 原子力産業の21世紀展望 福井県の緊急被ばく医療体制, 産業衛生学雑誌 2010 ; 52 : 200	福島前	旧医療体制課題
36	渡邊 直行, 佐藤 弘之, 河原 浩 他: 原子力緊急事態における内部被ばく医療のための RI 内用療法施設利用と仮設型内部被ばく患者治療施設の併設に係る提言, 核医学 2011 ; 48 (2) : 121-137	福島前	課題提言
37	橋本 周: 放射線災害に対する診療放射線技師の役割 放射線災害はいつでもどこでも発生するので我が国の緊急被ばく医療体制について, 日本放射線技師会雑誌 2011 ; 58 (2) : 108-112	福島前	医療体制課題
38	明石 真言, 大高 基廣, 立崎 英夫他: 第2期中期計画成果【緊急被ばく医療研究センター 我が国の緊急被ばく医療体制の中心的機関として, 放射線科学 2011 ; 54, 2-3 56-60	福島前	医療体制課題
39	近藤 豊, 出口 宝, 乗井 達守, 他: 大規模災害時の医療支援 東日本大震災, 蘇生 2011 ; 30 (2) : 77-81	福島後	課題提言
40	杉本 是孝: 東日本大震災における宮城県地域歯科医療の記録, 有病者歯科医療 2011 ; 20 (2) : 57-63	福島後	課題提言
41	坪井 永保: 【東日本大震災下における呼吸器医療】まだ見えぬ夜明け 東日本大震災からの復興福島県における医療の現状, THE LUNG-perspectives 2011 ; 19 (Suppl.1) : 434-438	福島後	課題提言
42	青木 芳朗: 【原発事故の健康リスクとリスク・コミュニケーション】緊急被ばく医療 緊急被ばく医療体制の構築, 医学のあゆみ 2011 ; 239 (10) : 973-976	福島後	旧体制課題
43	神谷 研二, 谷川 攻一, 細井 義夫, 他: 【原発事故の健康リスクとリスク・コミュニケーション】緊急被ばく医療 緊急被ばく医療体制 三次被ばく医療機関の活動を中心に, 医学のあゆみ 2011 ; 239 (10) : 977-984	福島後	旧体制課題
44	穴戸 文男, 田勢 長一郎, 佐藤 久志, 他: 【大震災後のよりよい医療の復旧・復興を目指して】緊急被ばく医療体制と東電原発事故災害への対応および今後の課題, Surgery Frontier 2011 ; 18 (4) : 369-372	福島後	旧体制課題
45	鈴木 元: 【原子力災害・放射能汚染への対応】我が国の緊急被ばく医療体制について, 救急医療ジャーナル 2011 ; 19 (6) : 28-32	福島後	旧体制課題
46	郡山 一明, 王子野 麻代, 又野 秀行: 【君は放射線にどう立ち向かえるか】地域における緊急被ばく医療体制の整備, ER マガジン 2011 ; 8 (4) : 559-563	福島後	旧体制課題
47	村川 雅洋, 五十洲 剛, 飯田 裕司, 他: 【震災と麻酔 (麻酔科医)】麻酔科医が広域災害に果たす役割 大学病院の立場から, 臨床麻酔 2011 ; 35 (12) : 1760-1766	福島後	課題提言
48	近藤 久禎, 島田 二郎, 森野 一真, 他: 【東日本大震災 (2) 震災を踏まえた健康安全・危機管理研究の再構築】東京電力福島第一原子力発電所事故に対する DMAT 活動と課題, 保健医療科学 2011 ; 60 (6) : 502-509	福島後	旧体制課題
49	棟方 充: 【東日本大震災と呼吸器疾患】東日本大震災における放射線汚染と避難命令への対応, 日本胸部臨床 2012 ; 71 (3) : 224-231	福島後	課題提言
50	大黒 正志, 森本 茂人: 【災害後の医療の課題—東日本大震災の経験を活かして—】老年医学からの災害医療について 高齢者災害時医療ガイドライン作成の視点から, Geriatric Medicine 2012 ; 50 (3) : 239-243	福島後	課題提言
51	神谷 研二: 【低線量被ばくリスクを科学する—福島原発事故を受けて—】福島原子力発電所事故と放射線の健康影響, 環境と健康 2012 ; 25 (3) : 323-330	福島後	課題提言
52	小賀坂 奈美, 佐藤 めぐみ, 宮崎 博之, 他: 東日本大震災における基幹災害拠点病院 DMAT としての活動, 日本集団災害医学会誌 2012 ; 17 (1) : 66-72	福島後	旧体制課題
53	神谷 研二, 谷川 攻一, 細井 義夫: 【原子力災害と公衆衛生】緊急被ばく医療体制の課題と放射線防護, 公衆衛生 2012 ; 76 (12) : 944-950	福島後	旧体制課題

54	立崎 英夫：【備えとしての緊急被ばく医療研究】 被ばく医療の体制整備 被ばく医療体制整備の活動と今後の在り方, 放射線科学 2012; 55 (3): 18-20	福島後	旧体制課題
55	関谷 悠以, 高村 昇, 山下 俊一：【環境における放射線の安全性について】放射線障害のフォローアップ チェルノブイリ原発事故の経験から福島へ, 安全医学 2012; 8 (2): 29-42	福島後	旧体制課題
56	古田 昭彦：東電原発事故以後の緊急被ばく医療体制構築についての一考察, 日赤医学 2012; 64 (1): 169	福島後	旧体制課題
57	大友 康裕, 明石 真言, 近藤 久禎 他：東日本大震災と原発事故に対する本学会の今後の支援のあり方 緊急被ばく医療体制と災害・救急医療体制の連携の必要性について, 日本救急医学会雑誌 2012; 23 (10): 445	福島後	旧体制課題
58	鈴木 元：緊急被ばく医療 緊急被ばく医療体制, 福島原発以前と以後, 日本放射線影響学会大会講演要旨集 2012; 55: 59	福島後	旧体制課題
59	浅利 靖：放射線災害 J ヴィレッジを中心とした救急医療体制, 日本集団災害医学会誌 2012; 17 (4): 603	福島後	旧体制課題
60	衣笠 達也：放射線災害 サイト内救急医療体制, 日本集団災害医学会誌 2012; 17 (4): 603	福島後	旧体制課題
61	古田 昭彦：3.11東電原発事故以後の宮城県における緊急被ばく医療体制構築について考える, 日本集団災害医学会誌 2012; 17 (4): 685	福島後	旧体制課題
62	浅利 靖：東日本大震災 救急医療の対応と今後 福島原発事故発生後 6 ヶ月間の J ヴィレッジを中心とした救急医療体制, 日本予防医学リスクマネジメント学会学術総会プログラム・抄録集 2012; 10: 42	福島後	旧体制課題
63	佐藤 正憲：原発事故後の村内救急医療体制について 帰村宣言後の川内村, 日本救急医学会雑誌 2013; 24 (8): 519	福島後	旧体制課題
64	佐藤 大志, 山内 真弓, 樋口 三枝子：東日本大震災後の被ばく医療機関職員に対する意識調査とストレス評価 被ばく医療体制構築に向けて, 日本救急看護学会雑誌 2013; 15 (3): 226	福島後	旧体制課題
65	宮野 収：大都市でのテロに対する医療対策について 東京オリンピックに備えて 東京都の災害医療体制 (大都市でのテロに対する医療対応について), 日本集団災害医学会誌 2013; 18 (3): 333	福島後	旧体制課題
66	近藤 久禎, 市原 正行, 大野 龍男他：大都市でのテロに対する医療対策について 東京オリンピックに備えて 日本 APEC における災害医療体制, 日本集団災害医学会誌 2013; 18 (3): 334	福島後	旧体制課題
67	北川 智彦, 岩井 康典, 小西 佳之, 他：原子力災害を考える被ばく医療機関の課題, 日本集団災害医学会誌 2014; 19: 48-54	福島後	旧体制課題
68	石橋 悟, 小林 道生, 小林 正和, 他：原子力発電所所在地域を支える災害拠点病院としての緊急被ばく医療に対する取り組み, 日本臨床救急医学会雑誌 2014; 17 (6): 737-742	福島後	旧体制課題
69	平原 健司, 八幡 真由子, 藤田 亮：3.11後の原子力防災への提言 九州ではいかに備えるか, 九州救急医学雑誌 2014; 13 (1): 1-9	福島後	課題提言
70	Ojino Mayo, Ishii Masami: Reconstruction of the Radiation Emergency Medical System From the Acute to the Sub-acute Phases After the Fukushima Nuclear Power Plant Crisis, Japan Medical Association Journal 2014; 54: 40-48	福島後	旧体制課題
71	長谷川 有史：緊急被ばく医療体制 二次被ばく医療機関は何故想定通りに機能しなかったのか?, 日本集団災害医学会誌 2014; 19 (3): 404	福島後	旧体制課題
72	浅利 靖, 森村 尚登, 山口 芳裕 他：緊急被ばく医療体制 J ヴィレッジメディカルセンターにおける医療 今だから見えてくる課題, 日本集団災害医学会誌 2014; 19 (3): 405	福島後	旧体制課題
73	廣橋 伸之：緊急被ばく医療体制 5/6号サービス建屋救急医療室, 日本集団災害医学会誌 2014; 19 (3): 405	福島後	旧体制課題
74	富永 隆子：緊急被ばく医療体制 福島第一原発事故前の緊急被ばく医療体制, 日本集団災害医学会誌 2014; 19 (3): 405	福島後	旧体制課題
75	富永 隆子：緊急被ばく医療体制 三次被ばく医療機関の役割と福島第一原発事故対応における活動, 日本集団災害医学会誌 2014; 19 (3): 406	福島後	旧体制課題
76	森村 尚登, 浅利 靖, 大西 光雄他：緊急被ばく医療体制 原子力災害現地対策本部における医療連携の課題と対策, 日本集団災害医学会誌 2014; 19 (3): 406	福島後	旧体制課題
77	立石 清一郎：緊急被ばく医療体制 福島原発事故取束作業への産業医科大学の取り組み, 日本集団災害医学会誌 2014; 19 (3): 406	福島後	旧体制課題
78	立崎 英夫：【REMAT 活動の今後の展望～機動性・実効性ある被ばく医療対応をめざして～】 被ばく医療体制における放医研の役割 これまでと今後について, 放射線科学 2015; 58: 32-33	福島後	旧体制課題
79	江尻 豊, 大和田 憲司：東日本大震災そして福島第一原発事故から学んだ大規模災害医療の教訓, 日本職業・災害医学会誌 2015; 63 (6): 357-363	福島後	旧体制課題
80	中村 誠昌, 金澤 豊, 田川 有美：新規指定二次被ばく医療機関における緊急被ばく医療体制の構築, 日赤医学 2015; 67 (1): 161	福島後	旧体制課題
81	立崎 英夫：事故から学んだこと 新たな被ばく医療体制と放医研の役割, 放射線科学 2016; 59: 26-27	福島後	課題提言

82	山口 芳裕：これからの被ばく医療体制のあり方 新たな被ばく医療体制をめぐる国の議論「緊急被ばく医療に関する検討チーム」, 日本臨床救急医学会雑誌 2016 ; 19 (2) : 217	福島後	課題提言
83	廣橋 伸之：これからの被ばく医療体制のあり方 高度被ばく医療支援センターとしての役割, 日本臨床救急医学会雑誌 2016 ; 19 (2) : 217	福島後	課題提言
84	東 英世, 斎藤 泰紀, 手島 伸他：仙台医療センターにおける緊急被ばく医療体制の構築, 日本医療マネジメント学会雑誌 2016 ; 17 Suppl. 247	福島後	旧体制課題
85	長谷川 有史, 中島 成隆：これからの被ばく医療体制のあり方 原子力災害医療・総合支援センターの役割, 日本臨床救急医学会雑誌 2016 ; 19 (2) : 217	福島後	課題提言
86	垣花 泰之：これからの被ばく医療体制のあり方 原発が再稼働された鹿児島における被ばく医療体制の整備状況, 課題等について, 日本臨床救急医学会雑誌 2016 ; 19 (2) : 217	福島後	課題提言
87	馬越 健介, 大下 宗亮, 濱見 原 他：これからの被ばく医療体制のあり方 愛媛県の原子力災害医療受け入れ医療機関の立場から, 日本臨床救急医学会雑誌 2016 ; 19 (2) : 218	福島後	課題提言
88	明石 真言, 相良 雅史, 富永 隆子他：これからの被ばく医療体制のあり方 これからの被ばく医療のあり方 国の原子力防災訓練からみた今後の原子力災害医療の課題, 日本臨床救急医学会雑誌 2016 ; 19 (2) : 218	福島後	課題提言
89	前田 光哉：原子力施設内の医療システムの構築に向けて, 保健医療科学 2016 ; 65 (2) : 166-174	福島後	課題提言
90	猪狩 和之, 職域の救急 産業医・産業保健スタッフの果たす役割 福島第一原子力発電所事故時の医療体制, 産業衛生学雑誌 2016 ; 58 : 181	福島後	旧体制課題
91	富永 隆子, 相良 雅史, 峰谷 みさを, 他：東京電力福島第一原子力発電所事故前後における日本の緊急被ばく医療体制, Japanese Journal of Disaster Medicine 2016 ; 21 (1) : 1-9	福島後	旧体制課題
92	神谷 研二：緊急被ばく医療体制から原子力災害医療体制へ 福島原発事故の経験から学ぶ, 長崎医学会雑誌 2016 ; 91 : 285-289	福島後	新医療体制
93	廣橋 伸之：新しい原子力災害医療体制における救急医療従事者への研修のあり方, 日本臨床救急医学会雑誌 2017 ; 20 (2) : 442	福島後	新医療体制
94	谷川 攻一：原子力災害と公衆衛生一避難指示解除後の地域復興に向けて 福島県浜通りの原発事故後の地域医療体制の変遷と残された課題, 公衆衛生 2017 ; 81 (4) : 308-314	福島後	医療課題
95	松成 裕子, 土橋 由美子, 吉田 浩二, 他：鹿児島大学地域防災教育研究センター事業における緊急被ばく医療体制の構築に関する意見交換会の取り組みについて, 鹿児島大学医学部保健学科紀要 2017 ; 27 : 47-53	福島後	新医療体制
96	飯干 亮太：放射線診療における看護と原子力災害に取り組む看護の統合 原子力災害医療体制における当院の役割と課題 原子力災害医療・総合支援センターとしての取り組み, 日本放射線看護学会学術集会講演集 2017 ; 6 : 33	福島後	新医療体制
97	中村 誠昌, 辻 亜佑美, 金澤 豊, 他：滋賀県の新しい原子力災害医療体制と今後の展望, 日赤医学 2017 ; 69 (1) : 166	福島後	新医療体制
98	渡辺 毅：原発災害による避難の慢性疾患と地域医療体制への影響 今後の日本の医療問題の先取りとしての原発被災地の現状と課題, 日本高血圧学会総会プログラム・抄録集 2017 ; 40 : 242	福島後	医療課題
99	谷川 攻一, 山口 芳裕：被ばく医療の現状 緊急被ばく医療体制に災害医療のエッセンスが取り込まれた新体制を構築 (Q&A), 日本医事新報 2018 ; 4903 : 59	福島後	新医療体制
100	廣橋 伸之：大規模災害の中で原子力災害医療体制を維持するために何が必要か, 日本臨床救急医学会雑誌 2018 ; 21 (2) : 323	福島後	新医療体制

(表3-68)、放医研の役割としてのREMAT活動(表3-78)について、急性期から亜急性期までの緊急被ばく医療体制の構築(表3-70)、九州での原子力防災への提言(表3-69)、原発事故から学んだ大規模災害医療の教訓(表3-79)、福島原発事故後の地域医療体制の変遷と残された課題(表3-94)の14件であった。

新しい被ばく医療体制に関する文献では、緊急被ばく医療体制に災害医療のエッセンスが取り込まれた新体制を構築(表3-99)、新体制への構築に関する意見交換会の取り組み(表3-95)、緊急被ばく医療体制から原子力災害医療体制へ(表3-92)の変換について記した、原子力施設内の医療システムの構築(表3-89)に向けたこと、新たな被ばく医療体制の放医研の役割(表3-81)について記した論文の5件であった。

IV 考察

1. 日本における原子力に関わる事件、事故、出来事と文献内容との対比について

1) 東海村 JCO 臨界事故以前の出来事について

我が国の防災基本計画は、1963年に策定されて以来、大災害ごとに改正されてきた。そして、原子力発電所の事故として1979年の米国のスリーマイル島原子力発電所炉心溶融を伴う事故、1986年旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所の放射性物質放出事故が起きた。日本においては、さらに、1995年阪神・淡路大震災、1997年旧動力炉・核燃料開発事業団東海再処理施設の火災爆発事故が起こったことにより、1997年6月に防災基本計画の第10編として原子力災害対策編が加えられた¹⁾。このように原子力発電所の事故、大震災、東海再処理施設の火災爆発事故の後に、原子力発電所の医療施設・緊急時医療体制及び放射線被曝者の追跡調査などの調査報告(表3-1)がなされたことで、その対応の必要が明らかになり、原子力災害対策編に「緊急時対応」が加えられたと考える。そして、この「緊急時対応」に対する原子力災害緊急時医療体制の研究(表3-2)の成果が提言されていた。

2) 東海村 JCO 臨界事故以後の出来事について

そして、東海村 JCO 臨界事故以降、法令や指針の見直しが行われた。それにより、2001年6月にはこの時の原子力安全委員会の原子力発電所等周辺防災対策専門部会が「緊急被ばく医療のあり方について」を著し、防災指針の緊急被ばく医療に関する主旨をより具体的に示している。そして、それは「いつでも、どこでも、誰でも最善の医療が受けられる」という救急医療の原則であり、医療の点では、原子力施設の緊急時のみならず、被ばく患者が発生した場合にも対応できる体制を構築することも必要であるとしている¹¹⁾。この改訂で注目される

点は、「緊急時医療行為の観点からは、周辺住民も原子力事業所の従業員も基本的には同様であることに配慮する必要がある」としたことであった。これらに関連した文献として、まず、2000年には東海村臨界事故の教訓としての解説・特集論文が出され、課題が明らかになっていた。ここでは、臨界事故の教訓として、原口は「わが国では核災害として最大の規模のものとなった⁵⁾と核災害として捉え、災害医療対策の必要を提言している。また、地域保健特別対策事業としての健康影響の調査⁴⁾についての活動の報告もなされていた。次に、それに対応した緊急被ばく医療体制についての解説・特集論文は2002年に出されるようになった。それにより、これまで「緊急時対応」とされてきたことが、「緊急被ばく医療のあり方について」としてまとめられた¹²⁾。そして、この緊急被ばく医療体制では、日本を二つに区分し、広範囲で捉え、さらに「初期被ばく医療機関」「二次被ばく医療機関」「三次被ばく医療機関」の三つに分類にされ¹³⁾、連携を図るシステムであり、これが原子力施設の緊急時だけではなく、すなわち「緊急時対応」だけではなく、被ばく患者が発生した場合にも対応できる緊急被ばく医療の体制であり、災害として周辺住民をも含めた医療システムとなった。

3) 福島第一原発事故以後の出来事について

そして、今回、福島第一原発事故によって、これまでの緊急被ばく医療体制は大きく見直された。そして、2011年から2014年までに、事故後の緊急被ばく医療体制についての文献と事故後の緊急被ばく医療体制の課題についての文献、解説・特集論文が出されていた。中には、原子力発電所所在地域を支える災害拠点病院としての緊急被ばく医療に対する取り組み¹³⁾として、2002年から医療チームを結成し、マニュアル作成、地域の被ばく医療ネットワーク会議を立ち上げ、緊急被ばく医療を災害医療の重要な一領域と捉えた活動もあった。それは、その時の「緊急被ばく医療体制」の問題点、改善点が論文等により提言されていた。そして、このような未曾有の事態によって、従来の原子力災害のみを念頭に置いた緊急被ばく医療体制が完全に機能しなかった反省から、一般災害+原子力災害が発生する事態、いわゆる複合災害への対応に重点を置いた体制整備の必要性が浮き彫りになった¹⁴⁾ことが指摘された。

2. 福島第一原発事故以後の新しい原子力災害医療体制について

一方、原子力規制庁は、災害・救急医療体制と融合させた原子力災害医療体制を構想した¹¹⁾。この構想によって、「原子力災害医療協力機関」「原子力災害拠点病院」「高度被ばく医療支援センター」「原子力災害医療・総合

支援センター」への整備が求められることとなった¹⁴⁾。特に、国が指定する「高度被ばく医療支援センター」ならびに「原子力災害医療・総合支援センター」、次に、原子力施設等立地隣接自治体が指定する「原子力災害拠点病院」、同自治体が登録する「原子力災害医療協力機関」である。そして、それは福島第一原発の事故以降、被ばく傷病者の対応は、被ばく医療と災害医療及び救急医療との連携が不可欠とされ、「災害拠点病院であることを原則とし、その他救命救急センター、二次救急医療機関、又は災害拠点病院に準ずる医療機関である」とあることから、原子力災害の医療体制における被ばく医療機関も災害拠点病院や救急医療体制の充実している機関に求められるように、施設・設備が整った医療機関に必要な医療体制の位置づけとして成り立っている医療体制と考える。そして、2017年からこの新しい被ばく医療体制に関する文献が出されるようになっていた。しかしながら、今回は未曾有の事故であったことから、原子力規制庁が定める新施設要件や機能は、容易に整備できる現状にないことが推察される。そして、2018年1月4日の原子力規制庁のホームページには、「立地道府県等における原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関の一覧」が掲載され、原子力災害拠点病院の指定については、指定の義務がある24道府県のうち11府県が未指定¹⁵⁾であることが示された¹¹⁾。これまでと同様に、東海村 JCO 臨界事故以後、福島第一原発事故が起こり、そして、新たな原子力災害医療体制となった。しかし、何よりも原子力災害拠点病院または原子力災害医療協力機関として指定・登録は進んでいない。そして、この原子力災害医療体制を実効性のあるものにするには、被ばく医療が担える人材は数少ない現状がある。そして、同時に災害拠点病院や救急医療体制の充実が求められるために、問題点、改善点が山積している。

V 結語

日本における原子力災害医療制度は、1997年防災基本計画の原子力災害対策編の「緊急時対応」であったものが、東海村 JCO 臨界事故以降は「緊急時医療行為の観点からは、周辺住民も原子力事業所の従業員も基本的には同様であることに配慮する必要がある」とした「緊急被ばく医療」となり、福島第一原発の事故以降は、被ばく傷病者の対応は、被ばく医療と災害医療及び救急医療との連携が不可欠して「災害拠点病院であることを原則とし、その他救命救急センター、二次救急医療機関、又は災害拠点病院に準ずる医療機関である」となり、新たな原子力災害の医療体制となった。そして、現在の日本においては、漸く原子力災害医療体制の整備がなされている状況であった。しかしながら、原子力災害は、ひと

たび発生すれば、その影響は大きく広く、地球規模となる¹⁶⁾のこのことも視野に知れた対応策が講じられなければならないと考える。今回のこの資料は、これから日本における緊急被ばく医療体制を構築する上でのこれまでの課題が明らかとなり、今後の対策の一助になるものと考ええる。

VI 研究の限界

本研究の対象論文は、検索源が医中誌だけであったことから100件と少なかった。したがって、一部の限定された論文の結果となり、全てを網羅しているとは言い難く、日本に限られたことであり、一般化できるものではない。今後は他諸国の文献にも着手し、検討していくこと重要である。

引用文献

- 1) 明石真言, 相良雅史: 原子力災害時の被災者の健康支援と保健医療活動. 公衆衛生. 2016; 80 (9): 667-683.
- 2) 原子力規制委員会. 原子力災害医療体制等について. (検索日2015.5.15.)
<http://www.nsr.go.jp/data/000117441.pdf/>
- 3) 富永隆子, 相良雅史, 蜂谷みさを, 他: 東京電力福島第一原子力発電所事故前後における日本の緊急被ばく医療体制. Japanese Journal of Disaster Medicine 2016; 21, 1: 1-9
- 4) 鎌石和男: 【東海村臨界事故の教訓】 緊急時被曝医療体制とその活動 厚生省派遣の医療支援団の活動. INNERVISION 2000; 15 (2): 16-17
- 5) 原口義座, 佐藤敏信: 【東海村臨界事故の教訓】 緊急時被曝医療体制とその活動 緊急時被曝医療体制は今回、どのように機能したか 現地における災害医療対策の概要と今後の課題. INNERVISION 2000; 15 (2): 6-10
- 6) 松成裕子, 吉永健嗣: 鹿児島県における原子力災害医療体制整備のための事業—日本における原子力災害医療体制に関する実態調査—, 鹿児島大学地域防災教育研究センター平成29年度報告書 2018; 1: 89-96
- 7) 一般財団法人 高度情報科学技術研究機構. ATOMICA. 放射線利用における放射線被ばく事故 (検索日: 2018.12.10.)
http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=09-03-02-15/
- 8) 公益財団法人原子力安全研究協会. 地域フォーラムテキスト 第6章 我が国の緊急被ばく医療体制 (検索日2015.9.26) <http://www.remnet.jp/>

- 9) 公益財団法人原子力安全研究協会. FAQ 緊急被ばく医療体制とは? (検索日2016.1.8)
<http://www.remnet.jp/>
- 10) 原子力規制庁. 原子力災害医療派遣チーム活動要領 (検索日: 2018. 12. 20)
<http://www.nsr.go.jp/data/000183394.pdf>
- 11) 広島大学 緊急被ばく医療推進センターセンター概要 原子力災害医療体制の概要 (検索日: 2019.1.8.)
https://www.hiroshima-u.ac.jp/gensai_iryō/about/gensai_gaiyō/
- 12) 一般財団法人 高度情報科学技術研究機構. ATOMICA. 緊急時の医療活動 (検索日: 2018.2.10)
http://www.rist.or.jp/atomica/data/dat_detail.php?Title_No=10-06-01-07
- 13) 石橋悟, 小林道生, 小林正和, 他: 原子力発電所所在地域を支える災害拠点病院としての緊急被ばく医療に対する取り組み, 日本臨床救急医学会雑誌 2014; 17 (6): 737-742
- 14) 原子力規制委員会. 立地道府県等における原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関の一覧 (検索日2018.1.4.) <https://www.nsr.go.jp/data/000216042.pdf>
- 15) 原子力規制庁. 原子力災害拠点病院等の施設要件 (検索日: 2017.10.15)
<https://www.nsr.go.jp/data/000106718.pdf>
- 16) 土橋由美子, 松成裕子: 鹿児島大学地域防災教育研究センター事業における韓国原子力医学院の Radiation Emergency Medicine Training への参加について, 鹿児島大学医学部保健学科紀要 2016; 26: 99-106

Literature survey on transition of nuclear disaster medical system in Japan

Yuko Matsunari¹⁾, Keiko Imamura¹⁾, Kenshin Yoshinaga²⁾

1) Kagoshima University Faculty of Medicine School of Health Sciences

2) Kagoshima University Hospital

Address correspondence to :Yuko matsunari

8-35-1 Sakuragaoka, Kagoshima 890-8544, JAPAN

Phone/Fax: +81-99-275-6754

E-mail: matsuy@health.nop.kagoshima-u.ac.jp

Abstract

Regarding the nuclear disaster medical system in Japan, the system and name have changed significantly since the occurrence of the two accidents. We conducted a literature survey on papers concerning radiation accidents and radiation medical treatment for disaster that have been published so far. Our research clarified the historical transition of the nuclear disaster medical system. “Emergency actions” became “Emergency Exposure Medicine” after the Tokai Mura JCO Critical Accident, and after the accident of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, it became a new nuclear disaster medical system.

Keywords: Nuclear disaster, radiation emergency medicine, radiation exposure medicine