

要援護者の放射線災害時広域避難について

— 初期被ばく医療機関からの意見 —

市立八幡浜総合病院 麻酔科・救急部 越智元郎

はじめに

国会事故調報告書¹⁾によると、福島第一原発事故(2011年)において原発から20km圏内の7つの病院から約850人の入院患者が避難する間に、48人の患者が死亡した(双葉病院38人、双葉厚生病院4人、今村病院3人、西病院3人)。一方、八幡浜市はその大部分が伊方原発の緊急時防護措置準備区域(UPZ)に含まれ、原子力災害時に災害弱者である入院患者や社会福祉施設入所者などを安全に避難させるための計画が必要である。そして、平成25年7月には愛媛県地域防災計画(原子力災害対策編)²⁾が策定され、住民の避難についても県の方針が発表された。しかし、入院患者や社会福祉施設入所者の避難に関して、病院から病院へ、施設から施設へ安全に搬送するための具体的な計画は立てられていない。

今回、伊方原発が全電源喪失といった過酷事故に陥った場合に、福島事故で経験したような要援護者の避難関連死亡をどのようにして防止できるかを、特に入院患者の避難と受け入れ先確保にしばって検討した。また搬送作業にかかわる病院職員の安全性確保について考察した。

1. 搬送対象となる入院患者の数

平成25年3月時点における、伊方原発から30km圏内の医療施設の許可病床数総数は2,324床であった(表1)。各施設の病床稼働率は把握できていないが、少なめの試算として、稼働率を70%とすると、入院患者総数は1,627人となる。また、各施設の入院患者の重症度に関するデータも入手できていないが、本院が平成24年2月に実施した、原子力災害時の避難を想定したシミュレーション訓練時の入院患者の搬送区分の比率(表2)を参考に供したい。

本院の許可病床数は312床で、この時点の運用病床数は250床、訓練当日の入院患者数は201人、このうち家族とともに自主避難すると想定された独歩患者が27人(13.4%)を占めた。残る174人の避難想定患者のうち、家族が小児患者などに付き添って避難すると考えられたものが16人あった。これらの患者では本院の災害マニュアル⁴⁾に沿って、患者1人につき家族1人の同行を想定した。避難想定患者のうち、人工呼吸や昇圧薬投与などを要した重症患者が11人、ストレッチャー搬送を要する担送患者が52人、車イスに乗車可能な護送患者が72人、歩行可能な独歩患者が39人を占めた。

すなわち、当日の入院患者のうち86.6%が搬送対象、うち31.4%は座位で搬送できない護送以上の患者であった。これを上記の八幡浜・大洲圏域の想定入院患者2,324人にあてはめると、搬送対象患者総数が約1,630人(八幡浜市だけでは約730人)、うち約510人(同じく230人)は座位で搬送できない護送以上の患者となる。これらの患者を一般市民や通常の社会福祉施設入所者のように大型バスなどで避難所へ移動させることは困難であり、救急車、福祉タクシー、患者搬送用の大型ヘリコプターなどで医療施設へ搬送する必要がある。また、搬送中および到着後の医療を継続するために、職員または救援の医療関係者が患者と共に移動する必要がある。そして、搬送先や搬送手段が決定しない段階では、条件が整うまで元の施設で待機せざるを得ない場合もあるだろう。

表1. 伊方原発から30km圏内の医療施設の許可病床数（平成25年3月1日時点）

市町	施設名と病床数	合計
八幡浜	市立八幡浜総合病院 312, 医療法人広仁会 広瀬病院 76, 医療法人青峰会真網代くじらリハビリテーション病院 180, 医療法人青峰会 くじら病院 180, 八幡浜医師会立双岩病院 178, 宇都宮病院 120	1,046
伊方	伊方町国民健康保険瀬戸診療所	19
大洲	市立大洲病院 180, 大洲中央病院 221, 喜多医師会病院 215, 大洲記念病院 91, 神南診療所, 19, 医療法人静心会 平成病院 267, 医療法人肱嵐会 石村病院 75	1,068
西予	西予市立宇和病院 144, 三瓶病院 47	191
合計		2,324

表2. 当院における放射線災害時の避難シミュレーション訓練（平成24年2月16日）における患者などの搬送区分

区分	患者数	(%)	家族数	職員数
重症	11	5.5	16	12
担送	52	25.9		
護送	72	35.8		
独歩	39	19.4		
合計	174	86.6	16	12

注1) (%) は入院患者総数に対する比率

注2) 上記のうち重症 11人、担送 52人、家族 8人については遠隔搬送に向け院内待機の段階で訓練終了。

2. 避難患者の転院先の確保について

さらに、これらの患者の転院先の確保が必要である。一般市民や老人福祉施設入居者については、大洲市、内子町、宇和島市、松前町などの、手近の公共施設など（原発からは30km圏外）へ移送する選択肢がある。しかし、入院患者については、状況の変化（放射線線量値の上昇など）によって再転院、再々転院を求められるような流れは極力避ける必要がある。このため、これらの患者では初めから伊方原発から十分な距離を隔てた、松山市以東の地域の医療機関を想定するのが賢明である。また、当然ながら、大きな施設には多人数、小さな施設には少人数の患者を引き受けていただくことになる。ただし、施設ごとの転院患者数が数人刻みの少人数になると、転院後の情報把握や職員派遣が非常に煩雑となる。それゆえ、受け入れ患者数は転院先の許可病床数あたりの比率で考えること（筆者は10%を提唱する）、さらには100床以上の、一定規模以上の病院を転送先の対象とすることが合理的である。

表3は松山市以東の100床以上の病院の、許可病床数を示す。各施設が病床数の20%の患者を収容して下さるとき、松山市、東温市で約1,500人を収容できる。これが10%の場合、四国中央市までの6市で1,300人とどまり、残る350人を県外へ搬送する必要がある。県内医療機関ですべての患者を受け入れることができない場合の県外避難の受け皿としては、近隣県の災害拠点病院および被ばく医療機関に、病床数の10%の患者を引き受けていただくことを提案したい。この方式であると、当県との間に搬送協定（覚書）を有する山口県と大分県に約750人をお願いすることができる。さらに、四国3県と山陽2県には、合計2,200人の患者をお願いすることができる計算となる（表4）。

転院先確保の問題点としては、原発事故によって患者避難が必要となった時、県内や周辺各県の主要病院から、（例えば）病床数の10%の患者をお引き受けいただくことについて、速やかな合意が得られかどうかにかき尽きる。災害時においては、国や県から積極的な指導がなされることも予想されるが、東日本大震災の例をみると、通信途絶や行政組織の混乱下において有効な調整が可能となる保証はない。また、県内外の医療施設がそれぞれ、目一杯の災害時対応をしているその時に、伊方原発周辺からの入院患者を進んで受け入れることは考えにくい。結局は、事前に受け入れの了承をして下さっている施設が実際の災害時の受け入れの中心となることは間違いない。

現時点で、八幡浜・大洲圏域の医療施設と県内外の医療施設との間で放射線事故時の受け入れ協定を結んだ例はない。行政、医師会、各圏域の災害医療対策会議、災害医療コーディネーターなどが仲立ちとなり、具体的な受け入れ協定を締結することを希望する。そして、病院ごとの特徴を生かした組み合わせ（例えば精神科施設から精神科施設へ）のもとに、互いの施設の災害訓練に参加し合うなどの交流を通じて、顔の見える関係を築いておくことを提案したい。

3. 避難指示下の病院職員の活動について

一方、避難指示下の病院職員の活動の目安としては、放射線業務従事者の線量限度をその上限とすることが考えられる。試算として、空間放射線量 $500\mu\text{Sv/h}$ （即時避難の基準となる空間線量率）が病院近くで測定された場合を考える。放射線業務従事者の線量限度は男性 50mSv/年 、妊娠可能年齢の女性で 5mSv/3カ月 である。この時、院内での被ばく量を $1/10$ に抑えられるとすると、泊まり込んだ職員の被ばく量は 1.2mSv/日 、線量限度に到達するまでの猶予は男性40日、女性4日となる。

表3. 松山市以東の100床以上の病院の許可病床数

市	施設名	合計	左 x 20 %	同 10 %
松 山	愛媛県立中央病院 864, 奥島病院 184, 南松山病院 260, 済生会松山病院 170, 松山市民病院 538, 松山城東病院 105, 松山赤十字病院 745, 吉田病院 108, 国立病院四国がんセンター 405, 医療法人清和会 和ホスピタル 120, 医療法人佑心会堀江病院 200, 医療法人慈孝会 福角病院 114, 医療法結和会 松山西病院 102, 財団法人 創精会 松山記念病院 743, 医療法人天真会 南高井病院 353, 財団法人 真光會 精神病院 真光園, 234, 医療法人千寿会 道後温泉病院 240, 医療法人順風会 天山病院 160, 医療法人鷲友会 牧病院 182, 医療法人聖愛会 松山ベテル病院 155, 医療法人財団慈強会 松山リハビリテーション病院 337, 医療法人社団友朋会栗林病院 124	6, 323	1, 265	632
東 温	愛媛大学医学部附属病院 606, 愛媛医療センター 459, 愛媛県立子ども療育センター 100	1, 165	233	117
今 治	医療法人社団厚仁会 波方中央病院 131, 光生病院 102, 白石病院 100, 愛媛県立今治病院 320, 済生会今治病院 171, 放射線第一病院 110, 財団法人正光会 今治病院 343	1, 277	255	128
新 居 浜	愛媛県立新居浜病院 339, 十全総合病院 350, 医療法人十全会 十全第二病院 306, 住友別子病院 401, 労働者健康福祉機構 愛媛労災病院 306, 財団法人 新居浜精神衛生研究所 財団新居浜病院 447	2, 149	430	215
西 条	西条市立周桑病院 350, 済生会西条病院 150, 村上記念病院 199, 社会福祉法人 回生会 西条愛寿会病院 180, 医療法人北辰会 まなべ病院 130, 医療法人隣善会 西条道前病院 429, 社会医療法人同心会 西条中央病院 242	1, 680	336	168
四 国 中 央	財団法人新居浜精神衛生研究所附属 豊岡台病院 194, 愛媛県立三島病院 183, 四国中央病院 259, 医療法人繁愛会 石川病院 153, 長谷川病院 150, H I T O病院 257	1, 196	239	120
合 計		12, 790	2, 558	1, 279

表4. 周辺各県の災害拠点病院および被ばく医療機関の許可病床数

県	施設名と病床数	合計	左 x10 %
香川	香川県立中央病院 631, 高松赤十字病院 589, 三豊総合病院 482, 内海病院 196, さぬき市民病院 199, 国立病院機構善通寺病院 251	2,348	235
徳島	健康保険鳴門病院 307, 徳島市民病院 339, 徳島県立中央病院 460, 徳島大学病院, 696, 麻植協同病院 323, つるぎ町立半田病院, 134, 徳島県立三好病院 339, 徳島赤十字病院 405, 阿南医師会中央病院 240, 徳島県立海部病院 405	3,648	365
高知	高知県立あき総合病院 348, 須崎くろしお病院 160, 高知医療センター 632, 高知赤十字病院 460, 近森病院 452, J A高知病院 178, 仁淀病院 100, 国立病院機構高知病院 282, 高知大学医学部付属病院 605, 高知県立幡多けんみん病院 355	3,572	357
広島	県立広島病院 755, 広島市立広島市民病院 743, 広島市立安佐市民病院 527, 広島赤十字・原爆病院 646, 廣島総合病院 561, 国立病院機構呉医療センター 700, 中国労災病院 410, 尾道総合病院 442, 国立病院機構東広島医療センター 431, 興生総合病院 323, 三原赤十字病院 226, 日本鋼管福山病院 236, 福山市民病院 250, 市立三次中央病院 350, 庄原赤十字病院 301, 広島大学医学部付属病院 746	7,647	765
岡山	岡山赤十字病院 301, 岡山済生会総合病院 553, 川崎医科大学附属病院 1182, 倉敷中央病院 1161, 高梁中央病院 199, 総合病院落合病院 173, 津山中央病院 467, 独立行政法人国立病院機構岡山医療センター 580	4,616	462
山口	岩国市医療センター医師会病院 201, 周東総合病院 360, 徳山中央病院 519, 山口県立総合医療センター 504, 総合病院山口赤十字病院 475, 三田尻病院 150, 山口労災病院, 313, 下関市立中央病院 436, 長門総合病院 309, 都志見病院 234, 山口大学医学部附属病院, 736	4,237	424
大分	新別府病院 269, 国東市民病院 285, 大分県立病院 566, 大分市医師会立アルメイダ病院 406, 大分赤十字病院 340, 臼杵市医師会立コスモス病院 202, 健康保険南海病院 260, 竹田医師会病院 156, 豊後大野市立豊後大野市民病院 199, 大分県済生会日田病院 204, 中津市立中津市民病院 250, 宇佐高田医師会病院 110	3,247	325
合 計		29,315	2,932

職員保護のための方策としては、1) 病院周辺の空間線量をモニターし、さらに職員全員について個人線量計の累積被ばく量の記録をして、適切なタイミングで職員避難を実施すること、2) 職員の業務ならびに避難の計画を性・年齢層ごとに定めること、3) 水・食料の十分な備蓄と補給体制、4) 施設にエアフィルターを設置することなどがあり、これらを実現するためには県や国からの支援が必須である。

以上、伊方原発から30km圏内の医療施設からの原子力災害時の避難に関して、行政、病院関係者として取り組むべき準備について述べた。伊方原発が再稼働する日が近いとの見通しもあり、これらの計画を早急にまとめる必要がある。関係者が積極的に意見調整を進めることを希望して、稿を終えたい。

参考文献

1. 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会：4.2.3. 病院の全患者避難。国会事故調報告書、東京、徳間書店、2012、pp 357-365.
2. 愛媛県地域防災計画（原子力災害対策編）
（平成 25年 10月） <http://www.pref.ehime.jp/h15550/keikaku/bousaikeikaku.html>
3. 市立八幡浜総合病院 災害医療計画、第5部
緊急被ばく医療措置マニュアル <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/sennyu/x402-2a.pdf>