

災害講演会

原子力災害下の入院入所者の「健康」を考える

2021年度・市立八幡浜総合病院災害講演会、2022年1月26日（水）18:30～20:00

企画者連絡先 市立八幡浜総合病院麻酔科・救急科 越智元郎
TEL 0894-22-3211, FAX 0894-24-2563, e-mail: GCA03163@nifty.ne.jp

プログラム

座長 原子力安全研究協会 放射線災害医療研究所所長 山本尚幸 先生

- ・ 話題提供：(株)大塚製薬工場 重松裕一郎 様
「(株)大塚製薬工場のBCP対応について」
- ・ 話題提供：市立八幡浜総合病院救急・災害対策室長 越智元郎 先生
「原子力災害急性期、入院入所者の「健康」を守るには」(10分)
口述原稿・スライド原稿(7.5メガバイト) <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/fc25.pdf>
講演ビデオ(104メガバイト) <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/fc25c-g115.mp4>
- ・ 講演：福島県立医科大学放射線健康管理学講座 教授 坪倉正治 先生
「原子力災害下の入院入所者の「健康」を考える」(50分)
講演資料 <http://plaza.umin.ac.jp/~GHDNet/g328.pdf>
- ・ 意見交換とまとめ(15分)

◆座長（山本尚幸先生）

引き続き坪倉正治先生の講演に移りたいと思います。坪倉先生については皆さまよくご存じかとは思いますが、恒例によりましてご略歴を紹介させていただきます。坪倉先生ですが、大阪市のお生まれで、2006年東京大学医学部をご卒業され、亀田総合病院で研修をなされた後、帝京大学ちば総合医療センター、都立駒込病院で血液内科医として活躍をされております。2011年3月11日に福島第一原発事故が発生いたしました。同年4月から福島県浜通り地域に医療支援にお入りになり、5月からは南相馬市立総合病院を拠点に住民の内部被ばく検査を開始し、その成果をJAMAをはじめとする多数の雑誌でご発表をされています。その後も多数の住民の内部被ばくの状況を調査するとともに、住民の健康相談や市町村の放射線対策に携わっておられて、2020年6月からは福島県立医科大学放射線健康管理学講座の教授としてご活躍中でございます。そのご活躍によりまして2012年に全日本病院協会が若手の医療分野の研究者から活躍著しい人を表彰する、第1回の「明日の象徴」を受賞されており、2020年には「安藤忠雄文化財団賞」も受賞されておられます。それでは、坪倉先生、お願いいたします。

◆坪倉正治先生

<p>原子力災害下の入院入所者の「健康」を考える 「原子力災害時の避難とそれに伴うリスクについて —福島県浜通りでの現場のデータから—」</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">福島県立医科大学放射線健康管理学講座 坪倉正治</p>	<p>山本先生、過分なご紹介ありがとうございます。皆さまこんばんは。坪倉でございます。今日はお忙しい中、こういった貴重な機会をいただきましてありがとうございます。資料のほうを共有させていただきます。</p>
--	---

<p>2022/01/26 災害webセミナー</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>COI開示</p> <p>発表者名:坪倉 正治</p> </div> <p>演題発表に関連し、開示すべき COI関係にある企業等はありません。</p>	<p>私、先ほどご紹介いただきましたように、もともと血液内科医でございます。東日本大震災の後に相馬、南相馬のほうに医療支援ということでお伺いさせていただいて、それで放射線被ばくの調査であったりだとか、住民の方々の健康フォローであったりだとか、そういったことを始めていた、そういった人間でございます。COIは特にございません。</p>
---	--



今日のお話の流れ、大枠をご紹介させていただこうと思っておりますけれども、皆さまご存じのように福島県の地図になりますが、福島県はこの東側の浜通りと、真ん中を通り、西側を会津と申しまして、この一番東側の浜通りのこの双葉町と大熊町、この境に福島第一原発がございます。この場所を双葉郡と申しまして、その北側に南相馬市、相馬市、飯舘村、新地町といったような場所があ

りまして、ここが相馬郡と申します。相馬、南相馬に関しては、例えばワクチンの接種等で、もしかしたら全国的にも少し知られているのかもしれないと思います。

そちらの原発から北に約23キロくらいの場所にあります、この辺りですけれども、南相馬市立総合病院というところで働くようになりまして、そして、そちらで内部被ばくの検査であるとか、そういったことを始めたというのが2011年の4月5月6月、その辺りになります。

今日は私のほうから原子力の事故時の施設入所者の方々のケアというところに焦点を置いてお話しさせていただこうというふうに思うんですけれども、こういった話と申しますか、今日はわれわれが現地の活動で得られたデータであるとか情報というのを皆さまに共有させていただけるような時間というふうに思っていますけれども、いわゆる先ほど越智先生からもありましたけれども、避難された方が多くお亡くなりになったりだとか、避難中にこういうことが起こってといったことがありましたけれども、一番最初僕らが南相馬市総合病院で診療をしていたとき、市立病院の隣に老人ホームがあるんですね。その老人ホームのフォローというのを僕ら内科の医者がやるわけなんですけれども、そのときに、なんとかさん亡くなったそうですよといったような話が看護師さんから出て、そうすると、えっ、なんとかさんも亡くなったって聞きましたけれどもみたいなことが最初はあったんですね。えっ、そうなんですかと。なんとかさんも調子悪くなったと聞きましたよみたいな形でばらばらばらとそういった話がたくさん一気に出てきたのが2011年の5月頃だったんです。

これは何か大きなことが起こっているんじゃないかなろうかといったことがありまして、今現在の南相馬市立総合病院の及川院長の下でさまざまな情報を集めて、それをできるだけ教訓として残せるものは残していこうということでわれわれの活動が開始されたということになります

現在私は福島県立医科大学におりますけれども、今日お話しさせていただく内容は、主に南相馬市、相馬市で、われわれが活動をしていく中で得られた情報や、まとめてきたデータ等を主にご紹介させていただこうというふうに思います。よろしく願いいたします。

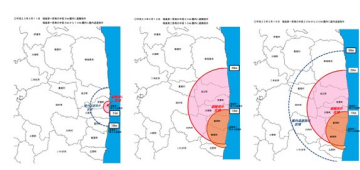


まず、この写真は2011年3月11日の3時37分ということになりますけど、南相馬市原町区の幸という場所になりますけれども、ご覧になっていただきますように、向こうから煙が上がっているような写真になります。これ自体は津波が来襲しているときの写真ということになります。これがすべてのスタートになり、原発事故というのがその後起こっていくということになります。

原発事故直後の避難指示の経緯



- 3/11 2:46pm 地震発生
- 3/11 3:37pm 津波到達
- 3/11 7:03pm 原子力緊急事態宣言
- 3/11 9:23pm 避難指示 (半径3km圏内)
- 3/12 5:44am 避難指示 (半径10km圏内)
- 3/12 3:36pm 1号機原子炉建屋水素爆発
- 3/12 6:25pm 避難指示 (半径20 km圏内)
- 3/14 11:01am 3号機原子炉建屋水素爆発
- 3/15 11:00am 屋内退避指示 (半径20-30km圏内)

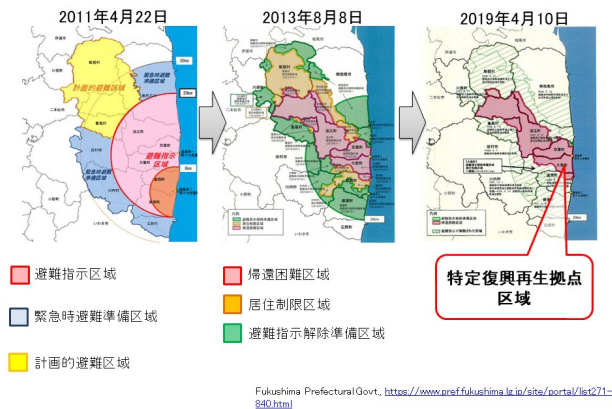


少し現状の復習といえますか、こういったことが起こっていたかということの復習になりますけれども、まず3月11日の2時46分に地震が発生。その後津波が到達。第1波、第2波といった形で何回かの津波がやってくるという状態になり、3月11日の午後7時に原子力緊急事態宣言が発令。3月11日の夜には避難指示が半径3キロに出ることになりました。そして次の日の朝方、この避難指示が3キロから10キロに拡大。その後12日の午後11時に1号機の原子

炉建屋が水素爆発を起こします。その後、この避難指示は半径10キロから20キロに拡大されて、その2日後の14日、3号機の水素爆発が起こります。そしてその後、20キロから30キロ圏内の屋内退避指示といった形で避難指示が徐々に徐々に拡大していったという形になったのがその当時の現状でございます。

図にいたしますと最初3キロだったラインが20キロというふうにどんどん大きくなっていった、先生方ご存じのように、この南側のほうにオレンジ色の半円がありますけれども、これは福島第二原子力発電所でございます、そちら側からの10キロという形で避難指示が拡大していったということになります。そしてその後、20キロから30キロの屋内退避指示が出たということになり、南相馬市総合病院は23キロの場所にありますので、場所だけ申し上げますと、いわゆる福島第一原発に最も近い機能を維持している総合病院というふうになっていったということになります。

避難指示区域の変遷



その当時の避難の状況等々をお話する前に、現状の状況を少しだけご紹介しようというふうに思います。2011年の4月に線量に基づきましてその避難指示区域というのが再編されます。

この一番左の図にございますように、避難指示区域、左上、北西方向に放射性物質がフォールアウトをしまして、飯舘村等がよく知られた場所だと思いますけれども、この場所が追加で避難区域となります。計画的避難区域という状態になり、20キロから30キロは緊急時避難準備区域という

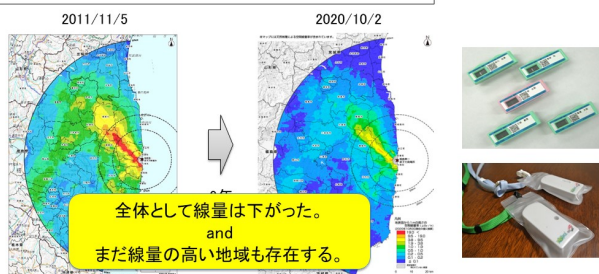
形で名付けられるという状態になりました。

そしてその2年後、線量に基づいてこの場所が3種類の色分けがなされました。赤色が帰還困難区域、黄色がその間、居住制限区域で、緑色が避難指示解除準備区域といった形で、3つに再編されたという状況になります。これが2019年の4月。もうこれも2年半以上前になりますけれども、その時期に多くの場所の避難指示の解除が行われまして、これを見ていただいて分かりますように赤色のその帰還困難以外の場所がもうほぼすべて避難指示が解除されたというふうな状況になっていきます。

そして今現在はこの赤色の帰還困難の中に特定復興再生拠点区域といわれる場所。つまりこの赤色の区域内で除染をしっかりと行って復興を進めていく上においてまちづくりの起爆剤といいますか、そこからスタートをしていこうといった場所が設定され、特定復興再生拠点区域と名付けられて、そちらで避難指示の解除やそちらに戻る方が少しずついらっしゃるという状態にはなります。

もちろん避難指示を解除してそこに戻られる方、戻らない方、戻りたいけど戻れない方、それとも戻らないことを決めた方、いろいろな方がおられます。そんな中で、市町村によっていわゆる帰還率というものが高い市町村から低い市町村までいろいろとばらばらあり、10年以上経った今現在その復興のスピードといいますか、それは人間の足踏みのように、足の速い人からゆっくり歩く方までさまざまな状態が入り乱れている、そういった状態になっているのが今の現状でございます。

外部被ばくの値の推移（空間線量率の変化と個人線量計）



- ・避難指示の出でなかった地域での外部被ばく量の平均は既に1mSvを大きく下回る。
- ・1mSvは健康に影響が出る/出ないの境の値ではない。
- ・避難指示が解除された地域でも、住民の方々の外部被ばくは概ね1mSvを超えない。

Nuclear Regulation Authority. <https://radioactivity.nra.go.jp/s/list/262/list-1.html>

少し外部被ばくの推移や内部被ばくの推移をちょっとだけお話しようと思いますけれども、左側が2011年の11月の福島第一原発周辺の地図。それが9年後2020年の地図になりますと右側という形になって、これを見ていただいて分かりますように、色がだいぶ減ったと。ウェザリングと言われる放射性物質がいわゆる雨や水で流れたという状況もありますし環境中に固定されて、もちろんフィジカルディケイに伴って放射線量が減弱していくといったような状況がある

ということになります。

先ほどその避難指示の解除された区域に人が戻った場合の被ばく線量はということになりますと、この一番下にポツが3つありますけれども、一番下3つ目のポツになりますけれども、避難指示が解除された地域であっても住民の方々の外部被曝はおおむね1ミリシーベルトを超えないといったようなレベルに計測上分かってきているということになります。

この右側の写真にありますような個人線量計を使って評価が行われているということになります。その一方で、いわゆる帰還困難区域になりますと、それより少し高めの線量にはなりますので、全体としては非常に線量は下がり、避難指示の解除された場所に関しては住民の方々の外部被ばくはもうおおむね1ミリを超えないといったようなレベルになっていますけれども、帰還困難区域がいくらかもちろん残っているという状況にはあり、そういった区域では被ばく線量はより高いという状況にあるというのが今の現状でございます。

旧避難区域における住民の外部被ばく測定

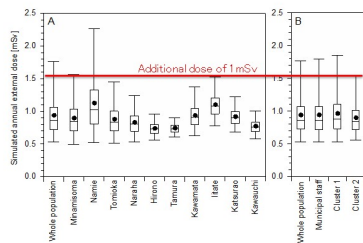


D-shuttle



1時間毎の行動記録表

Box plots of the distributions of the Monte Carlo simulated annual external doses in former-evacuation zones in 2019



(A) The whole population and each municipality and (B) sub-groups

D-shuttleと詳細な行動記録を組み合わせることで、少数の被験者から確実に局所線量評価を行うことが可能

Nomura, Naito, Yasutake, Tsubokura et al. J Radiol Prot. 2019 Dec 6;40(3):1-18.

これは少しご紹介ですがけれども、先ほど旧避難区域における住民の外部被ばく測定ということになりますと、こういった形の、左上の D-shuttle といわれる、いわゆる病院でつけるフィルムバッジやガラスバッジといわれるような個人線量計がございましたけれども、それにプラスでその被ばく線量を1時間ごとに計測できるようなそういった機能を持っているような個人線量計がございます。

それと行動記録表を組み合わせることで、帰還された方々の被ばく量の推定ということをおわれわれのチームで内閣府の受託という形で行ったのが3年前でございます。約3年前の状態ではほとんどの場所が年間プラス1ミリシーベルトを下回るであろうといったような数字になっているというのが現状だということになります。

内部被ばく検査



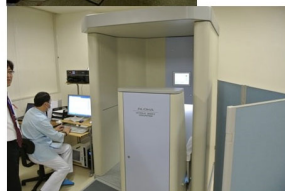
2011.7~



ホールボディカウンターによる体内放射能測定



2011.8~



内部被ばくの現状に関しては、2011年の7月に人形峠からホールボディカウンターが最初にやってきて、オフサイトセンターにあった内部被ばくの検査機や、新しく購入した内部被ばくの検査機等々が導入されて、住民の、ほとんどセシウムになりますけれども、セシウムによる内部被ばくの評価が行われたということになります。南相馬市立総合病院自体は福島県内で一番最初にこのシステム的な内部被ばくの検査体制を構築したような状態になり、そのデータがさまざまな場所で発表されたという経過がございます。

内部被ばくの検査結果



- ・内部被ばく検査で、セシウムを検出することは既にほとんど無い。
- ・大人であれば0.01ミリシーベルト程度から検出可能である。
- ・流通している食品を摂取していて、内部被ばくを検出することはない。
- ・汚染されやすい食品を継続的に摂取しても、被ばく量は非常に低くなった。
- ・100 Bq/kgの食品を毎日2kg、1年間食べて初めて1ミリシーベルトとなる。

内部被ばくは非常に低い。
and
出荷制限がかかる食品が完全にゼロというわけではない。

今日今現在に関しましては、この写真にありますように、子どもたちに関しては継続的に内部被ばくの値を年間毎年1回ずつや2回ずつ評価するといった体制が各市町村で組まれていったということになります。

現状ではセシウムを検出することはもうほとんどございません。大人であれば0.01ミリシーベルト程度から検出可能ですので、ほぼ皆無ということは、さまざまな食品の汚染状況の検査からも

分かっていますけれども、子どもや実際の体の検査でもそういったことが分かっているという、そういう現状になります。

食品に関しては、流通している食品に関してのリスクはもうほぼゼロでありますし、汚染されやすい食品というのがいくらかあります。

この右側に写真がありますように、イノシシや山菜、そういったものの汚染がある程度あるということになりますけれども、そういったものを食べ続けたとしても、もう1ミリシーベルトに達するのはほとんど無理だなといったような状態までもう充分線量は下がっているということになります。内部被ばくは非常に低い一方で出荷制限がかかる食品は完全にゼロではないといったような状況にあります。

人では放射線による遺伝影響は認められていない。



- ・ 広島・長崎での原爆投下後、妊娠して生まれた世代(被ばく2世)において、がんやその他の疾患の増加(遺伝的な影響)は認められていない。
- ・ 親が爆心地の近くで放射線を浴びた場合と浴びなかった場合で、染色体異常を持つ子どもの割合は変わらなかった。
- ・ 数千人の小児期のがんの治療された方のお子さんと、治療された方の兄弟のお子さんの状態が比較され、染色体の異常や遺伝する病気、奇形の頻度は変わらなかった。

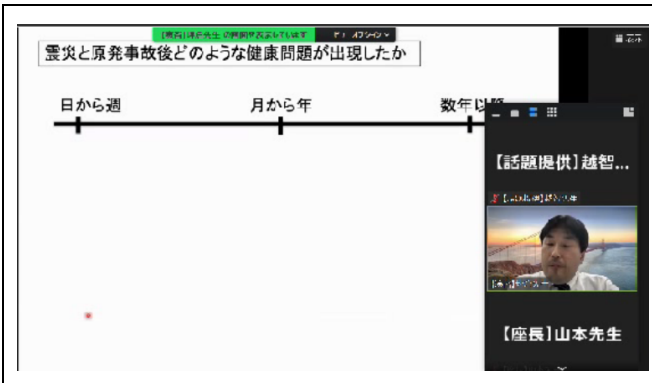
これで現状の評価の話のスライドはもう終わりですけれども、先生方ご存じのように、人では放射線による遺伝影響というのは認められていないというのはよく知られた事実かなというふうに思います。広島、長崎での原爆投下後、妊娠して生まれた世代、いわゆる被爆二世において、がんやその他の疾患の増加は認められていません。親が爆心地の近くで放射線を浴びた場合と浴びな

かった場合で染色体異常を持つ子どもの割合も変わらない。小児がん、小児の時期に放射線治療を行った方が成人されお子さまをもうけられたとき、そういった方々の評価もされておられて、染色体異常や遺伝する病気、奇形の頻度のほうは変わらないということが言われています。

去年2021年というのはチェルノブイリから35周年ということになりますが、4月頃ですけれども、サイエンスのチェルノブイリ35周年の頃の論文で、アメリカからの報告で、いわゆるチェルノブイリの原発で作業をされていた方のご両親とお子さんの遺伝子解析、ゲノムシークエンスが行われていて、その結果でも特に子どもへの遺伝影響というのは認められていないですねというふうな報告がなされています。ご存じのように、いわゆる大量に被ばく量が多い状態でも遺伝影響というのは認められていない状態で、福島原発事故後の被ばく量というのは幸いにもといたしますか、被ばく量は非

常に低かったという状況ですので、遺伝影響を危惧するような状況にない。その一方で、それを危惧する、懸念する方々の声というのが、アンケート結果や県民健康調査の中でも見られているというのが今の課題で、どういうふうに情報を伝えていくかといったような問題があるというのが現在われわれが抱えている課題の一つということになります。

ここまですがまずはその現状とこれまでの経緯、外部被ばく内部被ばくに関して少し簡単にご説明させていただきます。



ここからが本題のほうに入っていこうというふうに思います。まず、今日は原発事故時の原発災害時の施設入所の方の健康問題ということをお話ししようということになりましたけれども。

まず最初に、非常に災害時に重要な視点といえますか重要な知見としては、今回の原発事故に限ったことではありませんけれども、震災と

原発事故後どのような健康課題、健康問題が出現したかということの日から週、月から年、数年後という形で少し書いていますけれども、非常にさまざまな健康課題が現れたということをおさらいしておきたいというふうに思います。

当然災害が起きた直後というのは、当然局地として外傷とかけがとかもちろんそういうものがあります。で、初期の避難に伴うもの、双葉病院、双葉厚生病院等々、後でご紹介いたしますけれども、その初期の避難に伴うものの影響というのが非常に大きかったということが今回の原発事故後の教訓では分かっていることだと思います。

いわゆる医療が崩壊すると。今まで提供している医療というものが継続できなくなるということはいろんな場所で起こりますし、避難所での対応。新潟中越等で報告されてきたことだと思いますけれども、避難所に入らないという形で、車の中で過ごした形によってDVT、PE等の血栓症のリスク高くなるといったような話や、ディザスター・ハイパーテンション、災害に伴う高血圧みんなという形で、枚挙にいとまはありませんけれども、日から週の点においてさまざまな健康課題が起きる。



それが月から年という形に変わっていくと、生活環境の変化、仮設住宅での生活、そういったものが変わってきますので、メンタル、うつ病や適応障害などさまざまものあると思いますけれども、精神的な影響というのが非常に大きくなってくる。そして生活が変わりますから、糖尿病を代表とするような生活習慣病の悪化というのが非常に長期にわたると。そして、医療アクセス、定期

的にかかる外来であったりとかそういうものの悪化が当然起こってきますし、現状のコロナでもよく言われる問題だと思えますけれども、がん検診等の受診率の低下などが次々問題となっていきます。

仮設住宅で生活になりますので、狭いやプライバシーや運動の量や子どもの肥満であったりとかメンタルのこと等々が出てきますし、復興作業に伴うものということで、復興するためにさまざまな作業員の方がおられますので、そういった方々の健康問題というのが出てくるということになります。

震災と原発事故後どのような健康問題が出現したか		
日から週	月から年	数年以降
<ul style="list-style-type: none"> 外傷 怪我 初期の避難に伴うもの 老人ホームの避難 医療崩壊 避難所での対応 血栓症 災害による高血圧 不眠 など 	<ul style="list-style-type: none"> 生活環境の変化 精神的な影響 生活習慣病 医療アクセスの悪化 検診受診率の低下 仮設住宅の問題 復興作業に伴うもの など 	<ul style="list-style-type: none"> 社会環境の変化 介護行政サービスの変化 格差 貧困 生活保護 高齢化・過疎化・孤立 公営住宅の問題 医療費の無料化 偏見 差別の問題 デマ 長期避難対応 など

それが数年の単位に変わっていくと、社会環境の変化、介護、行政サービスの変化、ご存じだと思いますけど、実は介護保険料、福島県浜通りの市町村が、介護保険料って市町村ごとに違うというのはご存じだと思いますけれども、その介護保険料のトップテンのうちの6つが福島県浜通り地域だったというのが、前回の、今回の改定で少し変わったんですけど、前回の改定のときにはそういう状況だったということになります。

長期的には格差や貧困、高齢化、過疎化、孤立、仮設住宅から新しく公営住宅に移動するや、医療費の無料化がストップすることによって当然健康状態変わりますし、偏見や差別で長期の避難対応などなど、さまざまなことが起こるということになります。

このスライドでまずは復習したいというか、お伝えしたいことというのは、こういった形を手をかえ品をかえ、日の週から、月の単位から、数年の単位から、さまざまな方にその健康の問題が起こっていくということだと思います。

それに対して放射線被ばくというものがもちろんあって、原発事故といえば当然その放射線の被ばく量がどうかということの評価しなければならないし、結果的に福島原発事故というのは、これくらいのという表現は非常に失礼ですが、その被ばく量というのがある程度抑えられたと。

もちろん被ばくがあったことは確かですけども抑えられたという現状ですので、福島の教訓というものをすべての原発事故に適用拡大するというのは、それはそれで非常に危険性を伴うわけですけども、放射線被ばくに伴うものだけではなくて、さまざまな健康影響をトータルに考えて対応できるものから一個一個対応をしなければならないというのが福島原発事故後の教訓の非常に大きな点であるというところを強調したいというふうに思います。

震災と原発事故後どのような健康問題が出現したか

日から週	月から年	数年以降
<ul style="list-style-type: none"> 外傷 怪我 初期の避難に伴うもの 老人ホームの避難 医療崩壊 避難所での対応 血栓症 災害による高血圧 不眠 など 	<ul style="list-style-type: none"> 生活環境の変化 精神的な影響 生活習慣病 医療アクセスの悪化 検診受診率の低下 仮設住宅の問題 復興作業に伴うもの など 	<ul style="list-style-type: none"> 社会環境の変化 介護行政サービスの变化 格差 貧困 生活保護 高齢化・過疎化・孤立 公営住宅の問題 医療費の無料化 偏見 差別の問題 デマ 長期避難対応 など

1 放射線被ばくに伴うもの

数字で議論をするのは必要なときもあれば良くないこともあるかと思うんですけども、例えばこの放射線被ばくに伴うものによって、例えばLNT仮説というのがあります、LNTモデルというものがあると思いますけれども、例えば5ミリシーベルトだったらこれくらいのリスクがあるというふうに例えば計算したとして、今回の原発事故に伴う、南相馬の例でいうのであれば、放射線被ばくに伴って失う命を例えば1だというふうに仮定

した場合、これは後でお示ししますが、とある老人ホームで考えると、南相馬市の周辺の老人ホームで考えると、実はこの初期の避難に伴うもの、老人ホームの避難で失った命というのは、実は結果論ですけども400くらいだったということが分かっています。

だからこちらのほうが、例えば危険、こちらのほうが大事、こちらのほうが大事じゃないといったことを言うのは非常に良くないことであることは確かなんですけども、桁が違うくらい大きな影響を持っていたというのが現実的な数字だったということになります。

この月から年ということに関しては、これは例えば糖尿病が1番トップになりますけれども、われわれの県民健康調査の中でも糖尿病の悪化というのがなかなか歯止めがかからないというのが10年たった今でも課題でございます。ご存じのように糖尿病となりますと、がんとか、すい臓がん、肝臓がん等のリスクが分かりますし、乳がん、子宮がん、乳がんや大腸がん等も1.6倍になるとか、そういったさまざまな影響あると思います。

そうすると、ある程度成年以上の大人だけで考えたりしますと、放射線被ばくに伴う影響を1だとしたら糖尿病の影響は40くらいというのが町全体へのインパクトだったということが後で分かるといったようなことが現状としてあります。

がん検診の受診率の低下や大腸がん検診の受診率の低下も同様です。

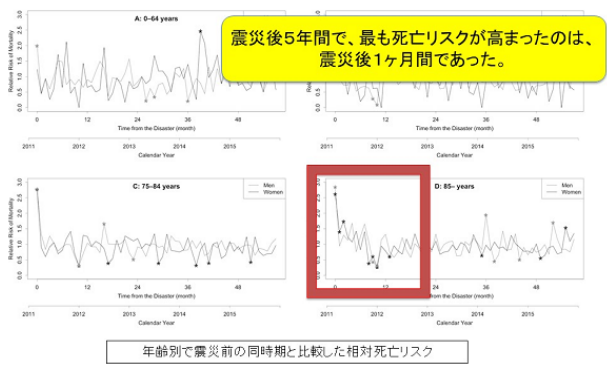
震災と原発事故後どのような健康問題が出現したか

日から週	月から年	数年以降
<ul style="list-style-type: none"> 外傷 怪我 初期の避難に伴うもの 老人ホームの避難 医療崩壊 避難所での対応 血栓症 災害による高血圧 不眠 など 	<ul style="list-style-type: none"> 生活環境の変化 精神的な影響 <p>健康問題を個人の意思や行動の帰結として捉えるのではなく、社会や周辺環境によって規定されていると考えることが重要である</p>	<ul style="list-style-type: none"> 社会環境の変化 介護行政サービスの变化 格差 貧困 生活保護 高齢化・過疎化・孤立 公営住宅の問題 医療費の無料化 偏見 差別の問題 デマ 長期避難対応 など

1 放射線被ばくに伴うもの

健康問題というものを非常にまず大事な視点としては、個人の意思や行動の帰結として捉えるわけではなくて社会や周辺環境の変化によって変わってしまうと。社会周辺環境においてわれわれの健康は規定されているという考え方が大事だというふうに思います。

どの時期の死亡リスクが高かったのか？



実際の福島原発事故後の浜通り地区の死亡個票を用いたデータになります。いわゆる現状のコロナのいわゆる超過死亡とかあいつたタイプのデータのよく似たようなものになりますけれども、震災前に比べて、例えば右下の図を見ていただきますと、85歳以上でゼロのところ震災時になります。

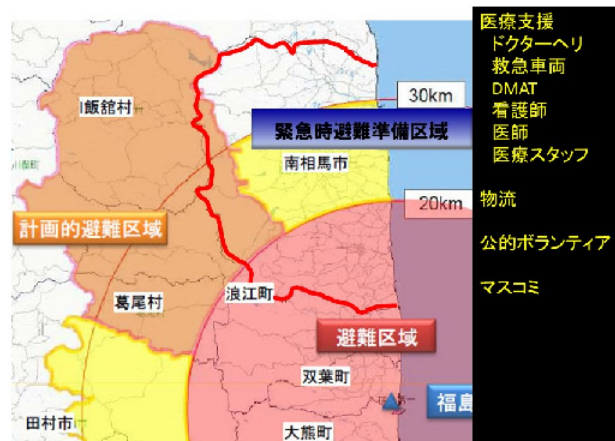
2011年の3月。そこから12ヶ月、12ヶ月、12ヶ月、12ヶ月。要は最初の5年ですね。5年のデータが震災前の死亡リスクに比べてそのリ

スクはどれくらい上がっているか、言われているリスクが相対の死亡リスクがどれくらい上がっているかというのを計算してやると、結果論から申し上げると、高齢者の初期の死亡リスクというのが非常に高い。この部分を抑え込むことが非常に大事だと。震災後5年間で最も死亡リスクが高まったのは震災後1ヶ月間。特に高齢者であったということが結果論として分かっています。

つまり、先ほど月の単位や日の単位や年の単位でさまざまな健康リスクがあるというふうに申し上げましたが、このデータっていわゆる津波や地震で直接お亡くなりになった方というのを省くといえますか、そういう方々を除いて計算をしています。

除いて計算したとしても、いわゆる関連死という言葉で括られるのかもしれませんが、ご高齢の方の初期の死亡率だと非常に高くなるということが、災害後さまざまな健康問題が起こる中で最も重要な課題である、最も対応をしなければいけないものであるということが明確に数字から見て取れるというのが現状でございます。

・ 人、物資の流入が途絶え、避難へ。

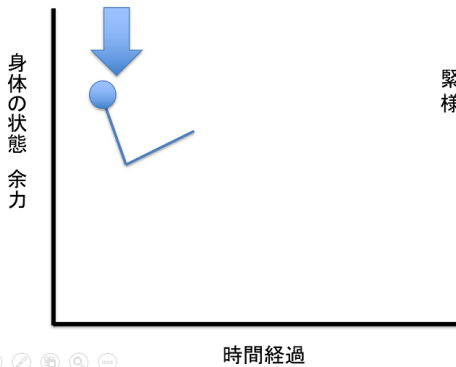


実際には医療支援20キロから30キロという緊急時避難準備区域になっていたときに、先ほど越智先生からもありましたけど、例えば外側からの支援というのが非常に制限されたというのが現状としてありました。

救急車であったり、いろいろ、いろいろな物資であったり、マスコミですら入って来ないということで、30キロの外に出て取材を受けてくれみたいなことが電話でかかってきたりとか、そういったことがあったなというふうに思います。

災害後の健康状態悪化はなぜ起こるか。

ゆさぶりと弱者



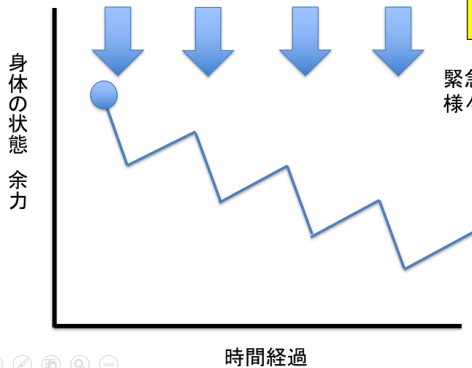
緊急事態宣言
様々な災害対応

震災後の健康問題というのがどういうふうに起こっているかということをやっとシエーマで皆さまに共有しておきたいというふうに思います。

横軸が時間経過で縦軸が体の状態の余力だとした場合に、最初はここに状態があるときに、災害が起こるとわれわれの健康状態というのは当然悪化していきます。避難所に移動するとか、生活環境とか、そういうのが大きく変わるので状態が悪化します。ただ、ある程度してくると当然われわれは慣れてきますので少し回復してきます。

災害後の健康状態悪化はなぜ起こるか。

ゆさぶりと弱者



緊急事態宣言
様々な災害対応

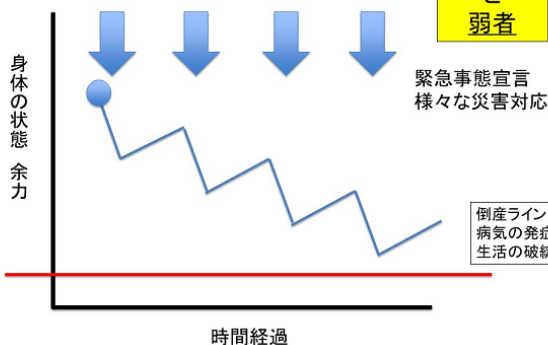
ただ、この災害後に難しいのは何かというと、回復してきたかなと思うたびにこういう繰り返し繰り返し揺さぶりという表現をしていますけれども、生活環境が変わるとか、付き合う人が変わるとか、住む場所が変わるとか、そういったことがドラスティックに、慣れるまでの間に繰り返し繰り返し起こっていく。

これが長く続いてしまう。これが原子力災害の非常にしんどいところです。これは例でいうと今のコロナの緊急事態宣言みたいな感じのイメージ

ジで持っていただくと理解しやすいかというふうに思うんですけども、皆さんが例えばレストランを経営しているとして、緊急事態宣言があると客足が遠のくわけですね。遠のくけれども緊急事態宣言が解除されると少しずつ戻ってくる。

災害後の健康状態悪化はなぜ起こるか。

ゆさぶりと弱者



緊急事態宣言
様々な災害対応

倒産ライン
病気の発症
生活の破綻

そうすると第2波になって次、第3波になって次というふうに徐々に徐々に落ちていって、最後ラインとしては倒産ラインに、病気の発症や生活の破綻という形でつながっていく。

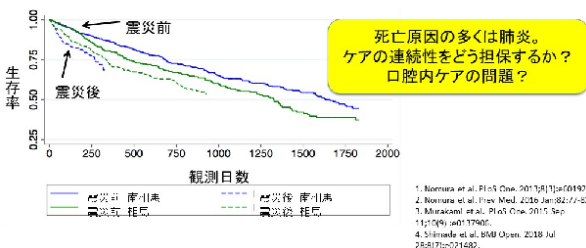
実際の災害で合わせるとすると、避難所に移動をする、仮設住宅に移動をする、仕事が変わる、例えば災害公営住宅に移動するや、さまざまな税制の優遇措置やサポートが変わる。こういったことが繰り返されることによって繰り返し揺さぶられてしまうという状況があります。

今日はお示ししませんけれども、例えば自殺者数の変化みたいなことを申し上げた場合に、実は自殺者数の変化とかが避難指示が解除された後に少しスパイクが見えたりするような場合もあるんですね。

そういったような揺さぶりが繰り返し繰り返し起こっていく、これをどうやってダメージを低減化するか。言い換えると、災害の医療というものは災害によって起きた、いわゆる地震だったら地震でけがをしたとか、津波だったら津波で何かけがをしたとか、そういった方を救うことってというのはめちゃくちゃ大事であって、それはもちろん一番大事なことはあるんですけども、それにも増してと言ってもいいくらい大事なものは、日常の医療や介護の連続性をいかに担保するか。つまり同じようなケアや介護や医療みたいなものをどういった形で同じように提供できるような体制を誰でどう組むか。これを考えることが災害医療のために最も重要な視点であるというのはもう先生方もご存じだと思いますけど論を待たないといったような状況かなというふうに思います。

施設入所の高齢者の死亡リスクは避難後、特に高まった。

- ・南相馬5施設では、事故後一年で平均2.68倍の死亡率上昇が見られた。^{*1}
- ・避難経験には1.82倍の死亡リスクが認められた。^{*2}
- ・相馬地方における施設入所高齢者の避難による死亡リスクは放射線被ばくによるリスクと比較すると2桁以上大きかった。^{*3}
- ・避難しない場合でも、十分なリソースの提供が無い場合は死亡率の上昇があり得る。^{*4}



では、少しずつ南相馬のデータで実際に避難したときのリスクであったりだとか、その当時のこと等々をまとめていったことを少しずつご紹介していこうというふうに思います。先ほど南相馬市で避難された方がお亡くなりになる方が多かったなんてことが最初外来で僕らが話していて分かって、データをまとめていこうというふうにしていったわけなんですけれども、南相馬市内の老人ホームでのご施設にご協力いただいて、サバイバル

カーブを書くということをしたんですね。

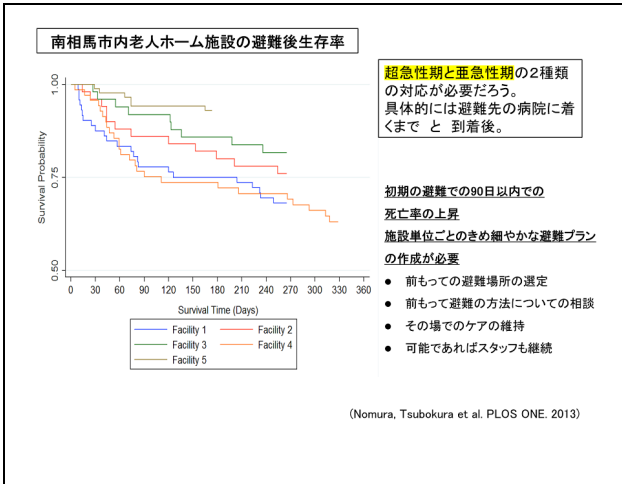
この青の実線が南相馬市の震災前の老人ホームのサバイバルカーブ。例えば0.75が750日ですから、だいたい2年間で4人に1人くらいの方がこの老人ホーム、南相馬市の老人ホームでは天寿をまっとうされて新しい入所者がいらっしゃるといった状態であったのに対して、震災後の南相馬がこの青の点のドットになりますけれども、ぐっとこのサバイバルカーブが落ちることが見て取れるというふうに思います。平均で2.68倍の死亡率の上昇が見られて、実際の避難というのは1カ所2カ所3カ所という形でどんどん場所が変わっていくわけですけども、その避難の回数が増えていくたびに1.82倍の死亡リスクの上昇。つまり繰り返すためにどんどんリスクが上昇していくということが起こりました。

この3つ目のポツに関しては後でご紹介しますが、高齢者の避難によって失う死亡リスクというのは実際に、後で言えばもう完全に後出しジャンケンなんですけれども、放射線被ばくに伴うリスクと比較すると、実際に失った命というのが2桁以上多かったと。つまり損失余命というパラメータを使ってわれわれ計算しています。

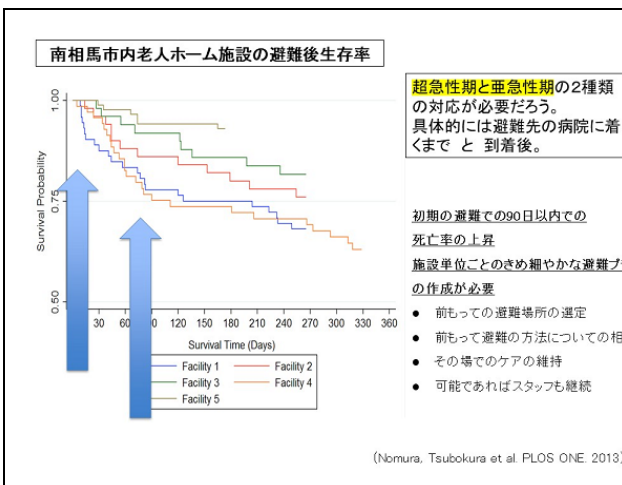
死亡リスクは高くなっているというデータが分かっています。死亡原因というのを、われわれはその死亡個票を全部、死亡診断書とか、そういうものを拝見させていただいてなんてことをやっていたんですけども、多くは肺炎という形になります。言い換えれば状態がなんとなく悪くなっていっ

て、身体が弱っていった、今まで続けていたケアが少しずつ落ちていったということを示しているなということが分かるような、そんなことが非常に1番多かったように思います。

もちろん誤嚥性肺炎を減らすのであれば口腔内ケアをどうやって対応をするか、これをしっかりやるのが大事だといったような対応策を一個一個提案することができるとは思います、大きくは、例えば同じスタッフでケアできるような体制が作れるか作れないかであったりとか、同じような、例えば環境であるか、そういったものをどうやって実現するかみたいなところが重要なポイントになってくるといふふうに思います。論文等は参考にしていただければというふうに思います。



実際に先ほど南相馬の老人ホーム5つというふうに申しあげましたけれども、老人ホーム5つのそれぞれの五つの施設でのサバイバルカーブということになります。これを見ていただくと分かるように、例えばオレンジ、この Facility 4 とか、この青 Facility 1、この辺になりますと、だいたい90日以内に0.75ということは、90日以内に4人に1人の方がお亡くなりになっているという状態になって、そこを越えるとある程度少し安定してきて、通常の状態に戻るといふ形になります。



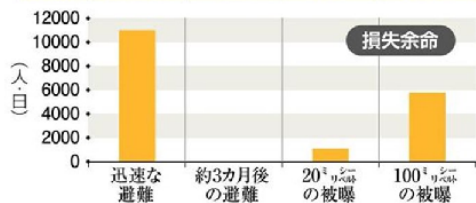
ただ、このデータをもう少しディテールを見ていると、われわれもある程度気付いているのは、死亡リスクが急激に下がる、最初、いわゆる超超急性期。つまり、避難して避難先に到着するまでのところのリスクと、避難先に到着してからある程度ケアとかそういうものが安定してくる3か月までのこの2峰性にこのリスクがあるということが数字上分かっているなというふうに思っています。

具体的には避難先の病院に着くまでと着い

た後、3か月のところのケアというのが2つ分かれて対応を考えなきゃいけないというふうに考えています。前もっての避難場所の選定、これは内閣府等々から震災後いろいろとシステム変わりましたので、そういったこともされておられると思いますけれども、そういったことや、避難の方法の相談や、スタッフの維持や、ケアの維持をどうやって行うかということになりますし、そういったところがこのポイントになってくるといふふうに思います。

高齢者福祉施設の入居者とスタッフの放射線被曝と避難のリスクの比較 (論文より引用)

		迅速な避難	約3か月後の避難	20 ¹ ミリシーベルトの被曝	100 ¹ ミリシーベルトの被曝
避難による損失余命 (人・日)	入居者	11000	不明	—	—
	スタッフ	観測なし	不明	—	—
被曝による損失余命 (人・日)	入居者	0.01	1.7	100	530
	スタッフ	0.1	26	1000	5300
合計		11000	27	1100	5800



Murakami et al. PLoS One. 2015 Sep 11;10(9):e0137906

これがいわゆる放射線被ばくと避難のリスクの比較ということになりますが、先ほど申し上げた損失余命というパラメータでどれだけの命を失ってしまったかということの評価するわけですが、そうするとこの迅速な避難、書いているところが、実際に起こったことでした。それが例えば避難せずに20ミリシーベルトそのまま浴びた場合にLNTモデルを使ってどれだけの命を失ってしまうかというのを計算する。言い方を変えると、老人ホームでいうのであれば、避難をするといわゆる若いスタッフに関しては別にそれで

命のリスクを負うことってほとんどない。その一方で高齢の方、寝たきりの方というのが避難すると大きなリスクを負うという状況。その一方で、留まると放射線被ばくをします。例えば20ミリとか被ばくをする場合、言い方を変えれば20ミリシーベルトで高齢の方の寿命が削られるということはもうほぼないといったような状態の一方で、20ミリ100ミリとなっていくと、若いスタッフ、女性スタッフ等々へのリスクというものも長期的には少し上がってくるということがLNTを用いると、いえるという状態になっていきますので、そのバターの関係に数字上はあるということになります。

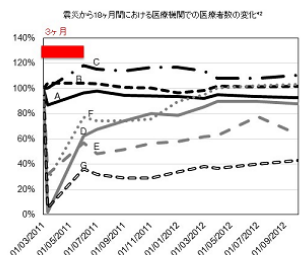
そうすると、なかなかこれは難しいんですけども数字だけで申し上げると、例えば100ミリシーベルトを浴びる状態と、よく準備ができていない状態で避難をするという状態でのリスクというのが、かなり同等なレベル、同等の桁感になるというのが、福島原発事故後の教訓としての数字でした。

職員数の維持は事故初期の病院機能の維持のために必須である

2011/3/15 11:00am



原発から33kmに位置する南相馬市立総合病院の医療者数
3号機水素爆発後、274→90*



- ・職員数の減少は事故初期の3ヶ月間で最も顕著だった。*2
- ・災害によるインフラの破壊ではなく、外部からの供給の途絶が病院の維持に大きな影響を与えた。*3
- ・残らなかった職員の残ることができなかった理由は多くは、放射線では無く、学校や会社の閉鎖など生活が維持できないためであった。*4
- ・当該地区の救急搬送の受け入れの延長も事故初期3ヶ月が顕著だった。*5

1. Kodama, Tsubokura et al. DMPHP 2014
2. Ochi, Tsubokura et al. PLoS One 2016
3. Abeysinhe, Tsubokura et al. SSM 2017
4. Hoshino, Tsubokura et al. BMC HGR 2019
5. Morita, Tsubokura et al. BMJ Open 2019

この、左は及川先生や金澤先生ですね、その当時の院長先生ですけれども、彼らからいただいた写真になりますけれども、実際に避難するかしらないかといったところのところを、ボランティアです、私は病院に残りますが皆さまは残ってくださる方は残ってくださいますといったようなことを金澤先生からスタッフにお話ししたときの写真になりますけれども、その後この右側のグラフというのが、図というのが、それぞれの病院、さまざまな病院、南相馬とかいわ

ゆるUPZ近くの、今でいうUPZの辺りの病院の医療スタッフの変化というのをしていますけれども、だいたい最初の3か月間くらいがぐんと落ちて、3か月後くらいからある程度戻ってくるといったような状態があると。なので、最初の3か月のインフラやスタッフの維持というのをどうやって供給維持するかみたいなところが数字上は明らかに重要であるということになります。

病院の機能維持に関しては、もちろん今回は複合災害でしたので、水や電気やガスが使えないという病院とそれが使える病院とでは、状況が全然違うわけですが、実際にはインフラの破壊というよりは外部からの供給の途絶が病院の機能を維持し続けるかどうかというところに大きな影響を与えるということが分かっています。

また、これも他の災害でも同じことが、たくさんの報告がありますけれども、いわゆるここで診療を続けますと院長が私は続けるけど皆さん言ったときに、残られた方と残らなかった方っていうのがおられるわけですが、残ることができなかった方の多くは、いわゆる放射線が怖いからという表現はちょっと失礼ですが、放射線のリスクを考えてというふうな方ももちろんいらっしゃって、そういう方々の考え方やそういうことは尊重を絶対にしなければならないという状況だとは思いますが、その一方で、放射線以外の、学校が閉鎖された。つまり子どもがいる、子どもの世話しなきゃいけないけど、昼間学校へ行っているわけだけど、学校がなくなるので家にいると。家に一人であるから私が面倒を見なきゃいけない、だから病院に来ることができないといったような、医療スタッフの日常生活を維持できなくなるという状況があって、それが維持できないために病院には残れないといったような他の理由、放射線の知識を伝えればいいみたいな感じのことをおっしゃる方がおられるわけですが、そうじゃない部分で続けることが難しくなるといったようなことも多くあったというのが報告として分かっています。

スタッフの減弱も3カ月と申し上げましたが、実際の救急搬送の受け入れの延長も事故後3カ月が延長をしていたということが分かっています。



契約社員(医事、給食、清掃、守衛)は全員避難、0人となる

これは病院でよくある問題ですけれども、いわゆる派遣でいらっしゃる方、例えばプロパーの職員ではないような方。例えばカルテ出であたりだとか、守衛さんであたりだとか、さまざまな仕事があるわけですが、そういった仕事が、いろいろな企業が病院って入っていますので、そういう方々が、いわゆる本部からの指示でそこに留まれるかどうか変わりますので、そのためにそういう方々の仕事を、要は医療スタッフが広く持たなきゃいけないとい

う状態になって、より人員不足が加速するという状況になっていったということになります。

実際これは南相馬市の市立病院の写真になりますけれども、バスでの避難だったり、自衛隊の方がいらっしゃって患者さんが避難していったときの写真になります。

放射線災害時に病院や施設で亡くなられる方の5パターンと必要な対応

1. 恐怖⇒混乱⇒システム崩壊による平常の医療、介護が提供できないことによる死亡
2. 職員負担の増加、職員の減少に伴う、需給バランスの崩壊による医療・介護ケアの質の低下による死亡
3. 状態が悪く何かの侵襲があれば亡くなるケースでの死亡：最後の一押しによる死亡
4. 放射線被ばくがあったとして、それ以外の疾患の悪化を原因とした死亡
5. 放射線被ばくによる死亡（急性放射線障害）

体制を確立し
資源調整を行う
災害医療対応
DMAT?

尊厳ある死亡
を守るための
対応が必要

除染・線量評価や
高度被ばく医療

今日お話ししている内容を少し中間のまとめみたいな感じでお話ししますが、実際にわれわれの経験で分かっていることは、放射線事故時に病院や施設で残念ながらお亡くなりになる方に関して、大きく5つの類型化ができるなどというふうに考えています。

1つ目が、いわゆる恐怖や混乱や平常の医療や介護は提供できなくなることによる死亡です。つまり放射線被ばくではなく通常の医療とか介護とかが完全に崩壊することによって亡く

なる死亡。

2つ目が、職員が足らなくなるや職員の負担が増加すると職員が減ってしまうことによってその職員と患者さんの需給バランスが完全に壊れてしまうと。それによって医療や介護のケアの質が低下してしまうということによって亡くなってしまいう場合。

3つ目が、もともと寝たきりであって、それが例えば避難というのがいろんな器械を使ったりとか、ヘリコプターとか、いろんな方法はあると思いますけれども、少なくとも侵襲ゼロになるわけではないわけですね。その侵襲がゼロじゃないというときに何らかの侵襲があつて最後の一押しになってしまうって亡くなってしまいう場合。


4つ目が、放射線被ばくがあつたとしても、もともと持っている他の疾患が悪化してそれによって亡くなっていくといったようなタイプの死亡。

この5番は、いわゆる急性放射線障害。高度被ばく医療とか緊急時被ばく医療になりますけれども、いわゆる福島原発ではARSとか、そういう方はおられなかったわけですが、そういったものに関する死亡。この大きく5つの類型があるというふうに考えています。それぞれに対して必要な対応というのが当然違うわけであつて、この1番から2番、3番辺りで非常に重要なのは、その体制を確立すること、資源調整を行うこと、資源を外からどうやって入れるかや、人員の確保をどうやってするかが重要なポイントであつて、そこの現実的な解を出すというところ。もちろんこれは熊本とかにわれわれお話し聞きに行ったりとかするわけですが、DMATの方々が非常にご尽力されてものすごく東日本の教訓から次の、今のコロナもそうですけれども、ご尽力されているということを理解しているというか存じ上げております。

その一方で、この3番、4番辺りに関しては、ここもいろいろ皆さんのお考えやディスカッションが必要な部分ではありますが、実際に亡くなってしまいうところを、正直なところ災害が起こったときに完全にゼロにすることってというのは医療的にかなりしんどいなといった部分というのがあつたというのも現実だというふうには思っています。そういった場合に私たちが非常に注意しなきゃいけないのは、その尊厳をどうやって守ってあげられるか。災害に対して私たちがベストエフォート、本人が思っているところとかを、尊厳をどうやって守るかというところがわれわれの視点として非常に重要なポイントになるというふうに思っています。

4番、5番に関しては、いわゆる除染とか線量評価、高度被ばく医療といったようなところの、いわゆる専門性の強化といったところが必要になるといったような、こういったパターンがあるというふうに理解しています。

<p>放射線災害時に病院や施設で亡くられる方の5パターンと必要な対応</p>	<p>これは現状のコロナでクラスターが起きたような病院とかとの類似性が非常にあるというふうに思っています。資源調整は実際にリソースをそこにいれるか、リソースのある場所に出すかの二択しかないですので、この五つのパターンのうちのどれの被害を最小化するにはどうしたらいいかということを考えるというのが現実的にやるべきことというふうに思います。</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. 恐怖⇒混乱⇒システム崩壊による平常の医療、介護が提供できないことによる死亡 2. 職員負担の増加、職員の減少に伴う、需給バランスの崩壊による医療、介護サービスの低下による死亡 3. コロナ発生した病院との類似性。資源調整は、そこにリソースを入れるか、リソースのある場所に出すかの2択リスクを0にするという考えではなく、これらの被害による影響の最小化を目指す 4. 放射線被ばくがあったとして、それ以外の疾患の悪化を原因とした死亡 5. 放射線被ばくによる死亡（急性放射線障害） <p>体制を確立し 資源調整を行う 災害医療対応</p> <p>守るための 対応が必要</p> <p>除染・線量評価や 高度被ばく医療</p>	

<p>福島原発事故後の地域弱者の緊急避難状況を明らかにするための症例集積研究およびインタビュー調査</p>	<p>続けます。われわれ今まで報告できているものと報告できていないものがありますので、順次報告はしていきたいと思っておりますのでフォローしていただければというふうに思うんですけども、私たちがやっていることは、現状ちょっとこれ文章多いですけども、2つ目のポツにあるように、原発事故時に避難を経験した医療関係者に広くインタビューして、他の地域、熊本とか佐賀とか東日本の他の地域の病院の施設避難と比較することで、</p>
<ul style="list-style-type: none"> 目的：福島原発事故後の地域の弱者、特に医療・介護施設からの避難の実態とその困難、留まる際に考慮すべき課題、医療・法律上の現在の問題点を公開資料およびインタビュー調査を用いて明らかにすること。 方法：原発事故時に避難を経験した医療関係者に広くインタビューし、他地域での災害時（熊本地震と佐賀水害、東日本大震災時の宮城県）の病院・施設避難の状況と比較することで、福島原発事故時の原発周辺地域の病院の避難時の困難をまとめた症例報告、および医療の立場から見た法律や取決めの課題点をまとめた報告を行った。 線量評価を行ったスタッフへのインタビューについては、病院に線量評価を主体に行ったスタッフがおらず、上記のインタビューの中で線量についてコメントが無いかを確認した。結果、線量についての知識や方法がほぼ皆無であったことが判明している。 <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> 双葉病院（5km圏内）の病院避難時の困難のまとめ Sawano et al. Disaster Med Public Health Prep. 2021 Oct 14:1-4. 双葉厚生病院（5km圏内）の病院避難時の困難のまとめ Sawano et al. J Radiat Res. 2021 May 5;62(Supplement_1):i122-i128. （現在の）PAZ内の病院避難時の状況比較および困難のまとめ Sawano et al. submitting 避難までの時間・方法・開始から完了までの所要時間について比較しその原因について考察 小高赤坂病院（精神科病院・20km圏内）の病院避難時の困難のまとめ Hori et al. submitting 20～30km内の3病院の病院避難時の状況比較および困難のまとめ (submission準備中) 避難指示が出てから実際に避難するまでの待ち時間、情報の伝達などを中心に考察 災害関連死の定義の歴史の変遷と現状のまとめ Tsujiboi et al. submitting 災害対策基本法の変遷と病院避難の課題についてまとめ Yoshida et al. J Glob Health. 2021 Oct 2;11:03109. 関連死の定義の医学的問題点、および災害対策基本法と弱者の関係について考察 	

その当時の病院の避難の困難を一つ一つ細かく残すという作業を行っています。実際には現在のPAZである双葉病院のケースレポート、これや、双葉厚生病院のケースレポート、こういったものはもう既にオンラインになっておりますので、細かいところを参照されたい方はこれを見ていただければというふうに思います。

これや、双葉厚生病院のケースレポート、こういったものはもう既にオンラインになっておりますので、細かいところを参照されたい方はこれを見ていただければというふうに思います。

そのPAZの3病院がありますけれども、その状況比較をまとめたものが現在も投稿中ということになりますけれども。それや、次はUPZになりますけれどもUPZの精神科の病院の現状や、UPZの3病院の比較といったようなそのPAZの3病院がありますけれども、その状況比較をまとめたものが現在も投稿中ということになりますけれども。それや、次はUPZになりますけれどもUPZの精神科の病院の現状や、UPZの3病院の比較といったようなことももう少しで皆さまにお見せできるような状態にあるかなというふうに思います。

その他に法律的な問題として災害関連死の定義みたいなものや、歴史的変遷であったり、災害対策基本法と病院避難のそこの齟齬がどういうところで生じるかといったようなことに関しても発表をしておりますので、もしご興味あられる方はよりディテールであればこちらをご参考いただければというふうに思います。これから少しずつその点に関して紹介できるところを時間ある限りご紹介したいというふうに思います。

2011年3月当時の
福島第一原子力発電所周囲の病院の状況

- 福島第一原子力発電所から20km圏内には7つの病院が存在
- 5km圏内には3つの病院
 - 双葉病院
 - 双葉厚生病院
 - 福島県立大野病院
- 2011年3月12日の政府の避難指示に伴い、7つの全ての病院で患者およびスタッフを含む全病院で緊急避難が行われた



まずはPAZ、その当時PAZではない、EPZ、まあまあ別のものだと思いますけれども、今でいうPAZ、5キロ圏内には福島原発事故後は3病院ございます。3月11日の政府指示によって、この20キロ圏内のすべての病院、これいくつかの病院のプロットがありますけれども、が、避難していたということになります。

朝日新聞
2011年3月11日

社会 ビジネス 政治 国際 文化 サイエンス 社説 コラム 天気 交通 動画 マイタウン English

現在位置: asahi.com > ニュース > 特集 > 東日本大震災 > 記事

双葉病院長「避難遅れた。責任ない」 患者21人死亡

2011年3月10日11時29分

福島第一原発の半径20キロ圏内にあり、避難指示を受けた双葉病院（福島県大熊町）の患者21人が搬送中や搬送後に死亡した問題で、同病院の院長が18日、朝日新聞の取材に応じた。自衛隊による救出前に病院を離れて患者を置き去りにしたことを認め、**「一緒にいた地元警察幹部に避難を遅れた」と**と釈明した。

同病院には14日時点で病状が重い患者146人が残され、自衛隊などが14日と15日に3回に分けて搬送。院長は15日の搬送前に他の病院関係者数人と病院を離れたことを認めたが、21人が亡くなったことについては**「搬送に長時間かけたため、国や県の責任、自分に責任はない」と**主張した。

県によると、同病院の患者らは移動時に患者の病状が確認できない状態で、搬送中や搬送後に計21人が亡くなったという。

一番の有名といたしますか、悲劇の1つであり、大きな教訓の1つだと思いますけれども、双葉病院というのがございます。精神科が主な病院だと思っておりますけれども、その病院の寝たきりの患者さんも非常に多かった施設になりますけれども、患者さんの多くが、21人とここには記事になっておりますけれども、搬送中や搬送後に死亡されたと。

それで14日の時点で146人が残されたという状態のところ、自衛隊が14日と15日に3回に分けて搬送をしました。これは訴訟に発展していったといったようなことがございました。

双葉病院における避難

2011年3月11日	2:46 p.m.	地震(マグニチュード9.0)発生。当時の入院患者数は338名(40%以上が高齢者)すべてのインフラ(水道、ガス、電気)が停止
" 年3月12日	5:44 a.m.	原発周囲10km圏内に避難指示が拡大
" 年3月12日	2:00 p.m.	第一陣避難: 自力歩行可能な入院患者209名をバスで避難 ほとんどの医療スタッフがこの避難に同行したため、残った患者への院内での十分なケアが継続できなくなった
" 年3月14日	10:00 a.m.	第二陣避難: 自衛隊のバスでの寝たきりの入院患者34名の避難
" 年3月15日	a.m.	この時点までに避難前に入院患者4名が病院内で死亡 第二陣避難①: 自衛隊のバスで寝たきりの入院患者54名を救出し、避難 第三陣避難②: 残りの35名の患者が救出され、入院患者全員の病院脱出が完了
" 年3月16日	0:35 a.m.	避難が全て完了した時点で、39名の入院患者が死亡した(さらに1名が行方不明となった)

Sawano, Tsubokura, et al. Disaster Med Public Health Prep. 2021.

この双葉病院に関する避難というのを少し、双葉、双葉厚生と、3つの病院を簡単に比較してはいかがでしょうかと思っておりますけれども、この3つの病院に関しては、まずこの双葉病院というのがすべてのインフラが停止したという状態がありました。

入院患者数は338人と非常に多くて、高齢者が40%いて、まず、ほとんどの病院がそうなんですけれども、避難するとなったときには第1陣で

きるだけ動ける方、自分で自力で動ける方、なんとかかなる方というのが、まず最初に病院のバーデンといいますが負担を減らすために、できるだけそういう方がまず避難をするといった態勢が組まれることが多かったかなというふうに思います。

そこでほとんどの医療スタッフがこの避難に同行してしまったという状況があって、残った患者への院内でのケアができなくなったということになります。第二陣の避難で自衛隊のバスで寝たきりの入院患者さんが34名避難されて、15日の第3陣の避難というところで54名、35名と、第3陣が二つあるわけですが、それで最後の避難というのが行われていきます。

避難がすべて完了した時点で39名の入院患者さんが亡くなって1人が行方不明となったという大きな悲劇が起こったこととなります

双葉厚生病院における避難

2011年3月11日	2:46 p.m.	地震(マグニチュード9.0)発生 当時の病院の入院患者数は136名 水道やガスの供給が一時的に停止したが、すぐに復旧
"	年3月12日 5:44 a.m.	原発周囲10km圏内に避難指示が拡大
"	年3月12日 8:35 a.m.	自力歩行可能な入院患者53名がバスで避難 さらに歩行可能な入院患者35名は自衛隊のトラックで避難
"	年3月12日 2:00 p.m.頃	原発の状況が極めて深刻であるとの災害対策本部からの情報に基づき、 重症者を含む残りの入院患者40名を避難させることを決定
"	年3月12日 6:00 p.m.	まず、残った入院患者をすべて地元の高校のグラウンドに移し、その後、入院患者33名と病院職員46名をいくつかのグループに分けて、自衛隊のヘリコプターで避難させた
"	年3月12日 夜間	双葉高校には患者7名と病院職員9名が残され、職員は残った患者のケアを一晩続けた
"	年3月13日 早期	残りの入院患者7名は、自衛隊のヘリコプターで輸送された 避難完了までに4名の入院患者が死亡した

Sawano, Tsubokura et al. / J Radiat Res. 2021 May
5;62(Supplement_1):i122-i128.

その一方で、同じくPAZのすぐそばにあった双葉厚生病院になりますけれども、これはその当時の入院患者数が112名。水道、ガスが一時的に供給停止したけども復旧したという状況になり、まず自力歩行可能な入院患者さんがバスで避難。その後、歩行可能な患者さんが避難という形で、重症患者さんが残っていたという状況になります。そこで、そこにそのときの当時の院長先生、今も院長先生、重富先生という先生が最終的に避

難を決定して、そこからヘリコプターで避難していくという状態になっていきます。

最後3月13日の朝に最後7名の方が避難をされて、避難完了までに4名の方々が亡くなったという状況がありました。

福島県立大野病院の避難

2011年3月11日	2:46 p.m.	地震(マグニチュード9.0)発生。 双葉厚生病院との機能統合直前のため、当時の入院患者数は わずか46名 すべてのインフラ(水道、ガス、電気)が停止
"	年3月12日 3:00 a.m.	大熊町内の福島第一原発のオフサイトセンターでの会議において、病院関係者が患者避難用のバスの手配を県担当者に依頼
"	年3月12日 5:44 a.m.	原発周囲10km圏内に避難指示が拡大
"	年3月12日 7:00 a.m.	避難用の大型バス2台が病院に到着
"	年3月12日 8:15 a.m.	大型バスに自力で動ける患者を乗せ、自家用車と救急車に重症患者を乗せ、 すべての患者の避難が完了
"	年3月12日 a.m.	福島第一原発から20キロ圏外にある川内村の医療施設にすべての患者の搬送を終了 避難の過程で死亡した患者はいなかった

県立大野病院に関しては、実はこれ双葉厚生病院との統合直前であったために入院患者数が非常に少なかった。ただ、すべてのインフラが停止したという状況もありました。この病院の特筆すべきことというのが、3月12日にオフサイトセンターの会議に病院関係者が出席しているんですね。

そして、この3月12日の朝の5時に避難指示が10キロに拡大して、県立大野病院にその避難指示が被ったというときには、その次の7時に大型バス2台が来て、実は1時間程度で避難が完全に完了したという状態になります。

そこから川内村というちょっと離れた場所の医療施設ゆふねというところに避難をしていくわけですが、避難過程にも死亡患者がいらっしやらなかったということになりました。そういった変化があります。

福島第一原子力発電所から5km以内にある3つの病院の背景

	双葉病院	双葉厚生病院	福島県立大野病院
病院の種類	私立	私立/公立 ^{※1}	公立
福島第一原子力発電所からの距離	4.6km	3.9km	4.7km
病床数	350床	260床	150床
病床の種類	精神	一般/精神	一般
入院患者数	338名	136名	46名
寝たきりの入院患者数	129名(38.1%)	40名(29.4%)	10名以下(21.7%以下)
病院内のスタッフ数	65名	150名	89名

※1 双葉厚生病院は福島県厚生農業協同組合連合会(JA福島厚生連)が管理する病院

その病院の3つの背景としては、先ほども申し上げたように、病床の種類が、双葉病院であれば精神科、厚生病院、県立病院となっていくと公立になっていて、この私立か公立かということも残念ながら現実的には非常に大きなファクターでした。

入院の患者数や多いか少ないか、寝たきりの

方が多いか少ないか、スタッフ数が少ないか多いか、こういったところが問題となり、この大きな教訓ですけれども、双葉病院、厚生病院、大野病院の中で、避難の開始から完了までの時間というのが、実は全然病院によってすぐ終わるところと1日と4日以上かかって、数十時間かかるところという形で、全然違ったという状況がありました。直後に亡くなった方の数もそれに伴ってまったく違うという状況になります。

1つの教訓としては、避難中から、避難直後から、ある程度の時間で亡くなっていく2峰性の死亡リスクがあるということですが、入院患者数が多いや、公立病院でないことや、他の病院とのネットワークが少ないことというのが、避難の方法とかそういうことよりもっと大きな影響を与えているというのが現状であると。

実際にこういう場所では当然ですけども避難しないという選択肢はまず取れないという状況があると。ただその一方でその病院避難のデシジョンメイキングには放射線量以外の多くの変数が関与しているということが分かります。

福島第一原子力発電所から5km圏内にある3つの病院の避難内容と災害対策の状況

	双葉病院	双葉厚生病院	福島県立小野病院
最終的に避難を判断した要因	政府からの避難指示	災害対策本部からの助言	政府からの避難指示
緊急避難時の交通手段	バス、自衛隊車両	バス、自衛隊車両・ヘリ	バス、救急車、自家用車
インフラの供給(水・電気・ガス)	全壊	一時的な障害(水・ガス)	全壊
避難指示の時間		3月12日午前5時44分	
避難決定の時刻	3月12日午前8時00分	3月12日午前6時40分※1	3月12日午前6時00分
避難を開始した時刻	3月12日午前8時20分	3月12日午前8時30分	3月12日午前7時40分
避難完了の時刻	3月16日午前0時35分	3月13日午前8時00分	3月12日午前8時10分
避難に要する時間	82.5時間	23.5時間	0.5時間
避難直後に死亡した人数	39 (11.5%)	4 (2.9%)	0 (0%)
事故後3ヵ月時点での死亡者数	不明	17 (12.5%)	不明
放射能災害を想定した訓練	なし	年に1回実施	年に1回実施
放射線に関する専門家の確保	なし	なし	なし

※1 双葉厚生病院では、まず動ける患者の一部を避難させることを決定し、その後、3月12日午後12時に全患者の避難を決定

ちょっといろいろとご紹介していきたいので先に進んでいきます。

次、そのUPZの3病院の病院の状況を少しご紹介しますが、UPZに5つ病院あるんですけど、南相馬の20キロ外に5つ病院あるんですけども、そのうちの3つに関して評価すると、まずこういう病院で非常に難しいところと

というのは、最初に受け入れ患者数がたくさんおられるということ。つまりもともと診療しているものプラスアルファで内陸部から避難してきたりとか、その地域でダメージを受けた患者さんとか、そういう方がわーっと集まってきて、そういう方々に対するケアというのが非常に重要になったところと、それがまず最初として難しくなります。

これは後でお示ししますが、これは福島医大のDMATの先生方が非常に尽力されてというのが事実としてはもちろんあるんですけども、その一方で、時期が少しずつずれるんですね。

福島第一原発事故での病院避難の教訓

- ▶ 避難中から直後の死亡とその後続く三峰性の死亡
- ▶ 入院患者数(特に重症や寝たきり患者)が多いと移動手段を確保するのが難しく、避難にも時間がかかる
- ▶ 複合災害では、建物やインフラの損傷もあり、**実際には避難しないという選択肢は取りづらい**
(その一方で放射線量だけをみれば避難しないという選択肢も…)
- ▶ 放射線量が極めて高い場合を除き、病院避難の decision makingには、**放射線量以外の多くの変数が関与する**

実際にこの UPZ で起こった困難というのをいくつか類型化していくと、まず最初にこの UPZ の3病院というのは、自分たちが被災者でありながらよりこの弱者を受け入れなきゃいけないと。より内陸部からの近い場所からの患者さんを受け入れる必要があったという現状がありました。

この2つ目のポツがわれわれとしては一番重要視しているポイントにあるんですけども、実際に避難をするかしないかみたいなところの最終決

定を待つ時間というのがあります。

要は避難指示がどんどん拡大してきたりだとか、実際にどうすればいいんだみたいな状況がある程度固まるところまでの時間があって、その決定されるまでの時間に人員や物流というものが維持できなくなって流出していくということ。

3つ目が、先ほどのその派遣の方という話をしましたけれども、医療資格者の業務というのは広範化するという。それによって人員やリソースのアンバランスが完全に起こりますので、ケアの質が低下し、かつどうするかという決定がなかなかすぐに出せる状況になかなかない可能性があるということがありますので、実際に避難指示が決定したとしても、避難をしてから、じゃあその準備をして、この患者さんの紹介状を作ってどうのとか、薬をどうしてという話をする時間帯が非常に短くなってしまいうという状況にあって、その準備が困難になる。

UPZ (5-30km) では、発災～避難遂行まで様々な困難が生じる

- ・UPZ圏内の3病院は、被災病院・被災者でありながら、より弱者を受け入れる必要があった。
- ・UPZ内医療機関における避難決定プロセスは策定されておらず、避難決定されるまでの「先が見えない時間」にリソース(人員・物流)維持が困難となった
- ・非医療資格者の流出に伴い、医療資格者の業務が広範化(本来業務の縮小)した。
- ・限られた人員での医療機関維持はケアの質の低下を招いた。
- ・実際の避難決定から開始までは約半日だったため、十分な準備は困難であった。
- ・避難するにせよ、現場にとどまるにせよ、十分な人員・物流が必要である。

災害急性期	混乱期	避難準備	避難遂行期
負傷者の受入 施設入所者受入 関連病院患者受入	職員減(残1/3) 士気低下 委託撤退 物流途絶 外部支援欠如	短い準備時間 搬送計画策定 紹介状作成	搬送手段の安全性 患者さんの家族対応
退院・転院先個別調整			

Nonaka, Tsubokura et al. in preparation 32

いわゆる災害の超急性期に関しては受け入れのところでダメージを受けるわけですけども、いわゆる混乱期といわれて、最終的に避難が決定されるまでの時間に関して、職員減や士気の低下やこの外部の流通が途絶する、この意識の決定、士気の維持というのが非常に難しい。

避難が決定されたとしてもその準備期間も短くなって、例えばカルテをお渡しするときに患者さんを貼り付けるみたいなことをして、それ

で、それが、外側からの人からすると人権侵害だみたいな形になってけんかになったりとか、いろんな報告がありますよね、そういったものもあるわけですし、実際に避難を遂行するときには家族や患者さん、意思決定をする、寝たきりの患者さんとかだったりする場合は特にですけども、家族と連絡が付かないときに、いわゆる DNR なのか、それともどういったところまで対応すべきなのか、大きな大方針が変わるときどうするかみたいところが全然対応できないというところが非常に難しくなっていくポイントだというふうに思います。

20km圏内の精神科病院での避難に関する報告

- ・ 東日本大震災・原発事故後の避難が困難で、大きな混乱を招いた。先行研究（谷川, 2012; 長谷川, 2016）と同様である。本研究で対象とした病院の避難、入院患者の避難一環の準備は不十分で、避難用の物資も不足した。また、避難所の確保も準備不足で、精神障害者の安全を確保するには不十分であった。しかし、このような状況下でも、入院患者104名の避難中に死亡者は出なかった。
- ・ 避難が大きな被害を免れたのは、患者スタッフが古いモビルを持って患者のケアに取り組みただけである。病院スタッフは、適切な高齢者の安全を確保するために、バス移動中に、患者の搬送にスタッフ1人ずつ配置することになった。これは、小規模な病院だから可能な対策だった。避難中も看護師が1対1で行った。同時に避難した他の施設では、避難中の患者からの転落による外傷が報告されている（谷川, 2012）。この避難はスタッフの適切な行動であった。精神障害者は行動異常を起こす可能性があるため、その対応が必要で、リリケン・カリナナの際の精神科入院患者の避難のケースでも同様である。しかし、将来的には、避難してきた精神科患者の動揺が拡大し、同行したスタッフだけでは対応が困難になることも想定しておく必要がある。薬剤師は避難開始の数日前に数日分の処方箋を渡り、患者さんは南津津の避難所に到着したときに新たな処方箋を渡すつもりでよかった。
- ・ 災害対策の一環として、携帯電話を充電するための充電器を整備すべきである。これは、米国の精神科病院でリリケン・カリナナの際に入院患者を全員避難させた事例でも指摘されている（Thomas, 2008）。
- ・ 今回の避難のケースでは、被災するまでにスタッフは患者に避難の準備を持っていたため、患者に合わせたケアを行うことができた。災害による他の病院への転院は、集中的なケアを提供し、患者の状況を理解し、適切な看護や他の医療スタッフとの関係を患者が突っ込んで、避難後の精神科入院患者の死に主として上置かれた可能性がある（石島, 2021年）。今後は、精神科の入院患者に対する看護ケアの標準化を検討する必要がある。
- ・ 病院の避難は、行政が中心となって実施したが、病院スタッフや関係者の直接的な関係により、ソーシャル・サポートが確保された。今回の避難では、避難先の医療機関との連携が重要な役割を果たした。11人の患者が事前に福島市内の精神科病院で受け取った。また、避難所のある県庁のボランティアの協力を得て、県内の病院や福祉施設への入院・転院の判断を迅速に行い、危険度の高い避難所での滞在時間を短縮した。病院の避難時における職員同士のつながりの重要性は、同時に避難した茨城県水戸市や、米国の精神科病院の避難でも指摘されている（Thomas, 2008; Sawano, 2021）。
- ・ 一般に、災害直後の被災した状況下での緊急避難は、脆弱性が強く、患者の健康を損なう危険性があることが報告される。したがって、小規模な病院の場合、避難しないという選択が可能かどうかに関与するべきである。避難しないという選択を可能にするためには、次のような前提が考えられる。(i) 建物の被害が軽微であること、または直ちに復旧すること、(ii) 放射線/火の被害を早期に評価し、患者や患者に被害のリスクをコミュニケーションを行うこと、(iii) 電気、水道、ガス、十分な適切なケアが維持されていること、(iv) 食料や医薬品などの必須物資が十分に用意されていること、(v) 十分な避難経路と避難の安全であること、などである。東日本大震災のような大規模な災害の直後には、この前提条件を確保することは容易ではなく、避難しないという選択は慎重に検討されるべきである。
- ・ 精神科の患者の方々にとっては、新しい避難所に適応することが課題の一つであり、その結果、行動異常や病状の悪化を招いた。不安を抱えた多くの精神的に弱い人々が、避難所に長期滞在することができない。今後は、精神科の患者が受け入れられるような避難所環境を維持することが、避難所への迅速な移動を確保する。災害後は自宅や被災地の病院で過ごす選択が必要になる。自宅待機を選択した場合、障害者一人一人の避難所への迅速な移動、安否確認、連絡、医薬品などの必要物資の提供などの手配を行う必要があります。精神科の患者を避難した避難所運営についての報告は少なく、さらなる研究が必要。

Hori, Tsubokura et al. submitting

精神科の病院に関する報告もありますけれども、これもう少しくらいオンラインになっていくと思いますので、ポイントだけ申しますと、20キロ圏内の精神科病院だとバスの移動中に患者の横にスタッフを1人ずつ配置するというをやったり、数日の処方箋を調剤するとか、そういった形での細かいノウハウが四つ五つあって、精神科の院長同士の個人的な関係が、そういったところで対応をしたりとか、やっぱり薬の処方に関して継続的にどれくらい処方するかということ、一番大変なのが精神科関

係の薬になります。別の薬にぱっと変えるみたいなのところの感覚みたいなのところが、私も内科医ですけども、あんまり分からないという医者の数が多いというところが難しいかなと思います。

血圧の薬とかになると、とりあえずこっちに変えても大丈夫だろうとか、とりあえずこの量で数字をモニタしたらいいじゃないかととか、そういったことがやりやすい薬と、人が飲んでいて人が多いけれども代替薬がなかなかぱっと決めづらいみたいなタイプの薬と、いわゆる抗がん剤とかじゃないですけれども、絶対にほぼ変えることがないようなある程度専門性の高い薬と、大きく3つあるわけですけれども、飲んでいて人が多い一方で代替の薬がぱっと決めづらいみたいなタイプのものというのは非常に難しいというのが教訓として分かっています。

あと4、5分ほど話して終わりたいと思いますけれども。

安定ヨウ素剤の内服状況¹⁾と その後の副作用について²⁾

- ・ 40歳未満または妊婦のいる配布対象世帯の94.9%に安定ヨウ素剤は配布された。^{*1}
- ・ 震災当時0歳から9歳で市民であった小児のうち、内服していたのは63.5%であった。
- ・ 0-2歳の小児では、3歳以上と比べて安定ヨウ素剤を内服していない傾向にあった。
- ・ 保護者が内服している場合、子も内服している傾向にあった。
- ・ 安定ヨウ素剤を内服したか否かは、どこで安定ヨウ素剤が配布されたかよりも、受け取った個人々の要因の影響の方が大きかった。
- ・ 内服しなかった理由の中で、安全性への不安が最多(46.7%)であった。

表4. 安定ヨウ素剤を内服しなかった理由 (選択式)

内服しなかった理由	n	%
配布されず	27	7.7%
安全性への不安	164	46.7%
服用の量ではなかったため	24	9.7%
配布場所が変更された	36	10.3%
配布されたが服用を拒否した	13	3.7%
その他	83	23.6%
n, %を記載		

表5. 内服しなかった理由 (その他) に関するターマ分析のコーディングテーブル

ターム	割合
安定ヨウ素剤の配布に関する課題	配布なし
安定ヨウ素剤の服用に関する課題	配布量不足
安定ヨウ素剤の内服拒否に関する課題	服用量や服用方法に関する情報提供不足
	服用に際する不安感の軽減不足
	内服量の服用方法
	内服のタイミング
	さまざまな服用回数で取っていた
	服用開始のタイミングに関する課題

・ 安定ヨウ素剤の予防内服と甲状腺機能低下症の可能性との間には観察されなかった。また、甲状腺機能障害および甲状腺機能低下症に関連する抗体の頻度は、小児の一般集団で以前に報告されたものと同レベルであった。^{*2}

1. Nishikawa, Tsubokura et al. J Clin Endocrinol Metab. 2019 May;110(5):1658-1666.
2. Nishikawa, Tsubokura et al. J Endocrinol Invest. 2021 Jun;44(7):1491-1500.

あとは話が広範囲にわたりますので、安定ヨウ素剤のこともスライド1枚だけ入れましたけれども、実際に福島原発事故後安定ヨウ素剤の飲めという指示は出なかったわけですが、実際に三春町というところでは配布対象世帯の95%に配布がされました。その一方で、実際に内服したのは5、60%程度だったというのが福島原発事故後の結果としては分かっています。内服しなかった理由の大多数は安全性の不安ということになって、副

作用が心配という形で飲まなかったということになります。

実際に福島原発事故後では、安定ヨウ素剤内服後に甲状腺機能低下症との関連は特に観察されなかったというところまでは報告されています。

すみません、ちょっと話が長くなりすぎました。実際にこういった情報を持って、実際に留まる留まらないみたいなところを、例えば病院として考えたりすることのプラスの情報になるかといったようなことをワークショップをしてトライアルしているというような状況にはなるんですけども、なかなかそういったシミュレーションだけで何か大きく決められるわけではなくて、他の災害でも分かっていますように、先ほどの災害医療というのは日常定期的につながっている、定期的に続いている診療というのをどうやって継続していくかというのが非常に重要なポイントですよというのがわれわれの一番当たり前かもしれないかもしれませんが伝えたいメッセージになるのかなというふうに思います。



すみません、ちょっと時間が押してしまうので一旦ここで私の話は終わらせていただきたいというふうに思いますけれども、われわれのチーム、一番最初に申しあげましたように、被ばくや放射

線の評価というのを最初にやってきたチームにはなるんですけども、そんな中で多くの方が避難に伴ってリスクを背負うということになったというのも現状で、そのデータを一つ一つまとめるといった作業を行ってきた、その結果を少しご紹介させていただいたというふうに思います。

私たちの知見からこれがベストであるとか、災害というのもさまざまですので、これが一番いいということがすぐ分かるといったことは決してないんですけども、何かしらこういったデータが次の、起こってはいけませんけどもさまざまな災害の対策に生かされるべきだというふうに思ってお話しさせていただいていますし、こういった情報を皆さまに知っていただくことが現場の実際に命を落とされた方への弔いなのかなと思いつつ、こういったことを今日お話しする機会を越智先生にいただきました。

もちろん全部が把握されていないことは重々承知しておりますし、現実的なオペレーションの話とか、そういったことというのはまた別の話にもなってくると思いますが、今日は大枠のところをお話しさせていただきました。ご清聴ありがとうございました。

質問等ございましたらお答えできる範囲でお答えしたいというふうに思います。一度私は止めさせていただきます。

◆座長

坪倉先生、どうもありがとうございました。非常に広範な知見から重要な内容を多くご紹介いただいたと思います。私のビデオのほうは今コントロールできません状態ですので、ビデオなしでご説明しますが、ご質問がある方はZoom機能の中でQ&Aのコーナーがあると思いますので、あちらのほうにご所属とお名前を含めてご記入をいただきたいと思います。本日大変多くの方がご参加されておられますので、すべてにここで答えすることができませんので、いくつかピックアップをして私のほうからご質問をさせていただこうと思います。Q&Aにいただいたご質問に関しましては事務局のほうでお預かりしまして、担当の先生から後日必ずすべてご回答をさせていただいて皆さまにお返しいたしますので、その点をご容赦ください。

茨城県の原子力災害拠点病院の看護師さんの方からいただいておりますが、避難が必要な状況となったときに医療施設、高齢者施設等で避難の優先順位や搬送手段に関しまして先生のほうで何かお考えがありますかというのをいただいております。いかがでしょうか。

◆坪倉正治先生

ありがとうございます。実際にはほとんどの浜通りの教訓といいますか、実際に行われたことからすると、最初にある程度動ける方というのが最初に病院から避難されて、どんどん重症の方が最後に残っていくという構造に必ずなっていくわけですね。そうなったときに、そういう方々のリスクというのをどれだけ下げられるか、そうなるに従って医療スタッフの数というのがより必要になってきてしまうという現状があるというのが現実的なところだと思います。

なので、正直なところ思っていることは、順番がどうこうというよりは、そういった医療スタッフの数、ロジですね、そういったものをどうやって維持するか、外部からいらっしゃった方と実際にその診療を今まで行っていた方々のいわゆる診療の切り分けといいますか、仕事の種類の切り分けみたいなのをしっかりとできるかどうかというところが、もちろん DMAT の先生方が何度もご経験されて非常にさまざまなご知見をお持ちだということは存じ上げていますし、そういったところが一番大切になるのかなというふうに思っています。なので、この人からあの人からという形を決めるというよりは、十分な医療スタッフをどうやって維持するかみたいなのところが大切であって、もしそれが無理だという話になった場合は、そうですね、一般的にはいわゆる足の早い方というか動ける方から減っていくと、避難していった最後に重症になった人たちを残りのスタッフでケアをどうやって維持するかというその点に尽きるかなと。

ごめんなさい、答えになかなか災害の話というのはこの場合こう、この場合こうというのは難しいですけれども、そんな感じの答えになってしまうと思います。

◆座長

どうもありがとうございます。なかなか原子力災害のときに働く要員の方の線量限度等に関してまだ具体的な提示がされていない部分が多くて、現在、規制庁のほうで原子力災害対策指針の改正でそのような方々の線量限度が近々出るんじゃないかということも言われておりますので、そうすると外部からの医療スタッフのディスパッチというのもかなり期待できるかもしれないというところがあるように思いました。あと1つだけよろしいですか。こちらは研究施設のほうの医師の方からのご質問ですが、程度によりますけれども避難だけではなくてむしろ内部に立てこもるといえるかそういったようなこともあり得るかとは思いますが、そのような場合に注意するところとか、一定期間です、注意するところとか、何かその判断とかはいったいどのようにすればいいのか、先生のお考えもお聞かせいただきたいということです。

◆坪倉正治先生

この議論ってなかなか難しく、私の経験を申し上げますと、こうやって老人ホームで多くの方がお亡くなりになったという結果があって、この結果をまとめた後に、実際にそのデータを提供して下さった老人ホームを一つ一つ回って結果をお返ししてご説明するというのをさせていただいたんで

す。最後にこんなことを聞いたんです。実際に同じことが起こった場合、この知見があったらその当時のデシジョンが変わりましたかということ聞いたんですね。そうした場合、老人ホームでお伺いした場合は、全員がこう答えました。恐らく同じデシジョンをしますと。その理由はというと、事故というものの自体が、あの当時もそうですけど、どんどん大きくなってきていて、いわゆる原子炉自体が例えば安定しているとか、まずこの状況で、今の線量を評価したらいいとか、そういうこととか全然分からんと。

どんどん広がっていくという状態の中で、やっぱり人間の感情としてもそうでしょうけれども、留まるという判断を具体的にするのは非常にしんどいというふうに答えられたのが僕的には非常に印象的でした。

その一方で、病院でこういう話をさせていただいたときに、いわゆる医師も含めて放射線の知識とかがなんとかシーベルトのときにこれくらいのリスクだみたいなどころがある程度分かる方が多くなってお話しすると、ほとんどの方が逆に留まるといったようなことをお答えになったというのが、われわれのワークショップ等々行いますので、そういうときの結果だったというふうなのが現実の経験としてはございます。その一方で、このUPZであるならば非常に難しいところは、実際に留まる留まらないみたいなどころありますよね、そういったところの要はファジーな時期に病院スタッフの士気だとかリソースというものが徐々に徐々に削られていくといえますか、そういう状況に必ずなっていくというのがあって、そのときに強いリーダーシップの下の方向性というのをばしっと示せるかどうかとか、そういったことが多分最も重要なファクターになって来るんだろうなというふうには思います。

簡単に、留まらないほうが高齢者に関してはリスクが高いみたいなのが、福島の結果だけでいうならばその帰結はそれほど間違っていないと感じる一方で、もちろん事故の種類も当然ばらばらですし、実際に留まるということを選択した場合に、留まるときに超えなきゃいけない壁というのが結構たくさんあって、一つは医療スタッフの維持だといえますけれども、そういったところをちゃんとみんなを守っていけるかみたいなどころが大事なと思います。

この3病院もありますけれども、一個一個の病院を毎日毎日一つ一つの病院で避難する順番を順繰り順繰りにやっていたということになるんですけども、一番最後の避難になった病院というところでのスタッフの焦りであったりだとか、自分たちが一番最後まで取り残されているみたいな感覚であったりとか、そういったところの恐怖みたいなどころというのは、放射線の知識があるかないかみたいなどころだけでなんとかなるという話ではなかなかないなというふうには思いますので、今日私がお話しさせていただいた内容というのは、どちらかというと避難というのがデフォルトなのであって、状況的には避難がデフォルトで、ただ避難がデフォルトの場合に避難する際のリスクというものが非常に大きいので、それを低減化するような方法を一個一個積み重ねていくべきなのであって、避難しないがデフォルトになるべきだというふうなことは僕個人としては思っていないというのが正直なところですよ。

◆座長

どうもありがとうございます。先生のさまざまなご経験から非常に印象的なお言葉をいただいたと思います。もちろん施設自体がどれくらい工事とか対応ができているとか、それからマンパワーが

どうかとかいうのはあるとは思いますが、今後何かこういった指標を設けることによって判断ができるとか、そういったことが進んでいくとよりいいのかなというふうに感じました。

坪倉先生、越智先生、本日は私どもに先生方のさまざまなお話をいただきまして誠にありがとうございます。災害大国ですから、わが国は。特に原子力発電所が立地している地域というのは平時からの備えが非常に重要だと思います。もちろん国レベルの対応っていうのが一番重要だとは思いますが、現地において実情に応じた実践的な対策というのを準備しておくことが求められていると思います。

本日の両先生のご講演は私どもにさまざまなそういったことを考える上での鍵をいただいたと思います。心より感謝を申し上げます。両先生に拍手をお願いいたします。どうもありがとうございます。

最後になりますけれども、本年9月10日に私どもが愛媛大学救急医学教室の佐藤教授とともに日本放射線事故災害学会というのを松山で開催いたします。その際に今日の病院避難の問題ですとか、さまざまな残されている問題等に関して取り上げて専門家のご意見をいただいたり意見交換あるいは問題意識の共有を図りたいと思っておりますので、ご興味のある皆さまは是非ご参加をご検討いただけたらと思います。以上をもちまして、災害講演会を終了いたします。最後までご参加いただいた皆さま、それから本会を支援いただいた皆さまに感謝申し上げます。ありがとうございます。それでは大塚製薬工場さま、よろしくをお願いいたします。

◆大塚製薬工場

長時間にわたりましてご清聴いただきまして誠にありがとうございました。後日、本日のアンケートと、あと事前にいただきましたご質問で本日時間の都合上お答えできなかったご質問につきましては、各先生方のほうにご確認またご回答をいただきまして、また各先生方のほうに追ってご報告をさせていただくということをお願いできたらと思います。以上をもちまして、私どもからのご提供を終わらせていただきたいと思います。それではご退席、ご退室をお願い致します。