

## 震災後の保健

### — 阪神淡路大震災時の体験（調査研究）も踏まえて —

富山産業保健総合支援センター所長 鏡 森 定 信

#### I. はじめに

令和6年1月1日午後4時過ぎ能登半島地震（震度5強）が起きた。多くの北陸の人たちにはそれぞれの人生で類をみない大震災となった。厳寒の時季の大震災はその直接的被害の酷さのみならず、その後の長引く被害の深刻さをも増大させる。

著者は、やはり冬季に起きた平成7年1月17日の阪神淡路大震災後に淡路島に入り、当地の診療所の所長の協力を得て、地元医師会と共同でいわゆる震災関連死を循環器疾患に焦点を当てて、追跡調査を行った経験がある。その時のデータも使い、その後の東日本大震災（平成23年3月11日）などの報告も適宜使用して、震災後の健康について保健管理ならびに関連死予防の面から概説した。

#### II. 震災後の健康管理の視点

ここでは筆者がかかわる保健の立場から以下の3つの視点で整理して論じる。

##### 1. 環境保健

震災直後からの環境保健問題は、急ごしらの避難所における衛生面から見た生活条件にある。

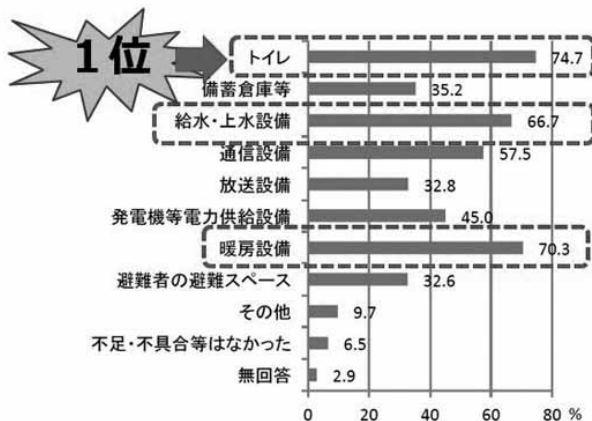


図1. 避難所の環境問題（23年度東北大震災時の学校などの対応に関する調査報告書）

東日本大震災時の報告書（文科省ホームページ）からそれを図1に示した。

トイレに関するものが第一位（74.7%）で、次いで暖房に関するもの（70.3%）、給水・上水設備に関するもの（66.7%）と続いている。

トイレについては災害時には仮設トイレを設置することもあるので、その際は避難者の人数のみならず、女性や高齢者、障害者や幼児本人とその家族などについても配慮しなければならない。トイレの利用が制限されると、水分摂取を控え脱水や便秘になる被災者、またトイレの衛生状態が良好に維持されないと、ノロウイルスなどによる感染性下痢が蔓延することにもなる。

災害時のトイレの必要数や衛生状態の管理については、「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン；平28年4月 内閣府（防災担当）」が参考になる。そこには過去の災害における仮設トイレの設置状況や、国連などの基準を踏まえ、

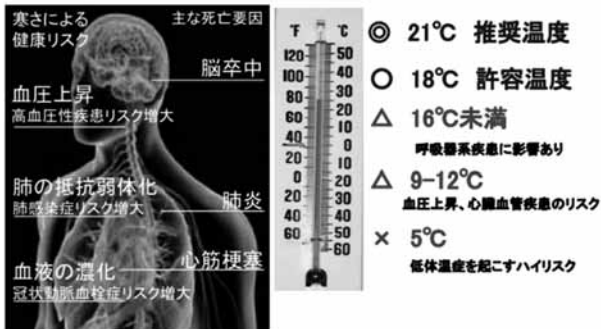
- ・災害発生当初は、避難者約50人当たり1基。その後、避難が長期化する場合には、約20人当たり1基。トイレの平均的な使用回数は、1日5回を一つの目安として、備蓄や災害時用トイレの確保計画を作成することが望ましい（筆者注；女性は男性の3倍数が必要とされている）。

- ・衛生面からは、用意するものとして、トイレ専用の履物（屋内のみ）、手洗い用の水、手洗い用のウェットティッシュ、消毒液、消臭剤や防虫剤、トイレの掃除用具などがあげられており、暑さ、寒さ、雨・風・雪対策もあげられている。大地震の場合は断水も伴うので、用便ごとに排泄物を密閉するビニール袋

などの大量備蓄が必要となる。

- ・高齢者・障害者 に対しては、洋式便器（ポータブル）の確保、使い勝手の良い場所での設置、トイレまでの動線の確保、トイレの段差の解消、福祉避難スペース等におけるトイレの設置、介助者も入れるトイレの確保などが勧められている。とくにポータブルトイレは被災後の確保は困難なので備蓄が必須である。

暖房については、冬季の居場所の適温維持が課題になる。室温の目安になる資料として英国の住宅における勧奨基準を、それが達成されない場合の疾患リスクとともに図2に示した。避難所などでは室温の管理に加えて湿度や換気についても留意する必要がある。冬季では呼吸器系感染症の



出典；伊香賀俊治，慶応大

図2. 英国保健省年次報告（2010.3）の冬季の室温勧奨

蔓延を防ぐためにもこの両者は大事である。相対湿度（おおよそ50%以上）と換気量（1時間に2回程度の換気）に対しても現場での臨機応変な対処が求められる。

震災後の生活環境の激変により大きな影響を受けやすい妊婦・小児への保健的処理事項を表1に示した。障害者とはまた異なる視点での配慮が求められる。

## 2. メンタルヘルス

震災後の3か月位までは、うつ・PTSD（心的外傷後ストレス障害）を初めとしたメンタルヘルス障害の急増期となる。震災後の他の身体障害の発症状況と合わせて、その一般的な時間的経緯を図3に示した。震災直後からの被災の状況がおおむね明らかになる頃より、抑うつ・PTSDなどのメンタルヘルス課題が出始めるので、その恐れのある対象には早めにアンケートなどで状況をつかみ、それに応じた対応が求められる。個別に実施するやり方以外に当該集団全体に実施してハイリスク者を把握するやり方も薦められる。その際参考になるアンケートを表2に例示した。

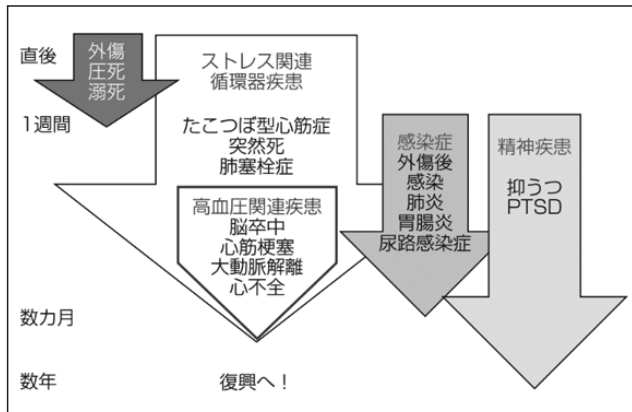
メンタルヘルス障害の急増期である震災後においては、各種の身体障害の発症状況と合わせて

表1. 震災後の妊婦・子供への保健的処理事項

- ・妊娠中は、血栓症のリスクが妊娠していない女性の約5倍（産後は約10倍）、こまめな水分補給とストレッチ、もし手に入れば弾性ストッキングも有効
- ・安心して授乳できる場の確保、調乳の手間が省け、70°C以上のお湯による殺菌も不要な液体ミルクは、災害時には大きな味方
- ・赤ちゃん返りや夜泣きの再燃、同じ話を繰り返したり、災害を再現するごっこ遊びをしたりする子どもの行動は、災害を受け止め、体験を消化するために必要なプロセスであり、受け止めてしっかり抱きしめたり、不安を感じる保護者が相談できる場が必要
- ・国内の前述の2つの大震災（著者注；阪神淡路，東日本）後、子どもたちの身長増加の抑制は生じていないが、体重増加が平均を下回ったり（年長児童や生徒）、逆に体重増加が平均を上回ったり（年少児童）することが記録されている。前者は震災や避難生活のストレスによる食思不振が、後者はストレスによる過食や運動不足などが背景にあると考えられている。もともと肥満傾向にあると肥満が強まる
- ・食物アレルギー児の周知
- ・集団避難後1～2週あたりからみられる百日咳，麻疹，感染性下痢
- ・性被害

出典；妊婦・子供と震災（週刊日本医事新報52077号2024.2.10）

それへの対応が必要となる。その内容は、原則的には非震災時のそれと違いはない。しかしながら、被災者に加えて、被災支援者の役割やその心理精神的負荷の程度などを考慮した対応も必要になる。



出典；菊尾七臣：大震災時の心血管イベント発生のメカニズムとそのリスク管理—自治医科大学 2004 年提言より—。心臓 39:110-119, 2007.

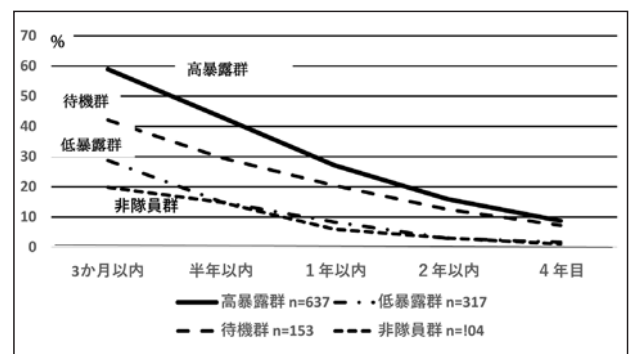
図 3. 震災後の主な傷病と時間経過

表 2. 抑うつ・PTSD の調査票 (兵庫県長寿社会研究機構こころのケア研究所)

1	食欲はどうですか。普段と比べて減ったり増えたりしていますか。
2	いつも疲れやすく、身体がだるいですか。
3	睡眠はどうですか。いつもと比べて寝つけなかったり、途中で目が覚めることが多いですか。
4	震災に関する、不快な夢を見ることがありますか。
5	憂鬱で気分が沈みがちですか。
6	イライラしたり、怒りっぽくなっていますか。
7	ささいな音や揺れに、過敏に反応してしまうことがありますか。
8	震災を思い出すような場所、人、話題などを避けてしまうことがありますか。
9	思い出したくないのに震災のことを思い出すことはありますか。
10	以前は楽しんでいたことが楽しめなくなっていますか。
11	何かのきっかけで、震災を思い出して気持ちが動揺することありますか。
12	震災についてはもう考えないようにしたり、忘れようと努力していますか。

注) 最近 1 か月以内について尋ねる。PTSD: 9 個(3,4,6-12)のうち 5 個以上で 4,9,11 の 1 個以上; 抑うつ状態: 6 個(1-3,5,6,10)のうち 4 個以上で 4,9,11 の 1 個以上

震災後の被災者のメンタルヘルスへの対応に加えて、忘れてはならないのが消防隊員や自治体など震災後に支援者としてかかわった人たちへの対応である。阪神淡路大震災では神戸市消防局員の追跡調査で、悲惨な現場に遭遇した隊員(高暴露群)は当然として、局内で指揮を執った管理職(待機群)にも相当な心理精神的負荷がかかったことが報告されている。このようなことはその他の震災についても報告されており、大切な留意事項となっている。そのことについて、神戸市消防局員の PTSD の追跡調査の結果を図 4 に示した。



注釈) 高暴露群とは悲惨な状況に遭遇して心身に相当な負担を感じた隊員、待機群とは現場に出なかった管理職群、非隊員群とは震災後隊員になった者

図 4. 神戸市消防局員の PTSD 追跡データ (兵庫県精神保健協会心のケアセンター; 2000.10)

### 3. 震災関連死

家屋全壊や津波など地震による直接的な被災による死亡に対して、被災によって高血圧や糖尿病などの既往リスクの悪化が死亡につながったと推定される場合が、震災関連死とされている。また、この悪化が震災後の保健医療や福祉的サービスの不十分な提供によって生じた場合も、これに含めることもある。既往リスクの悪化による代表的な震災関連死は、図 3 に示したように循環器疾患死である。

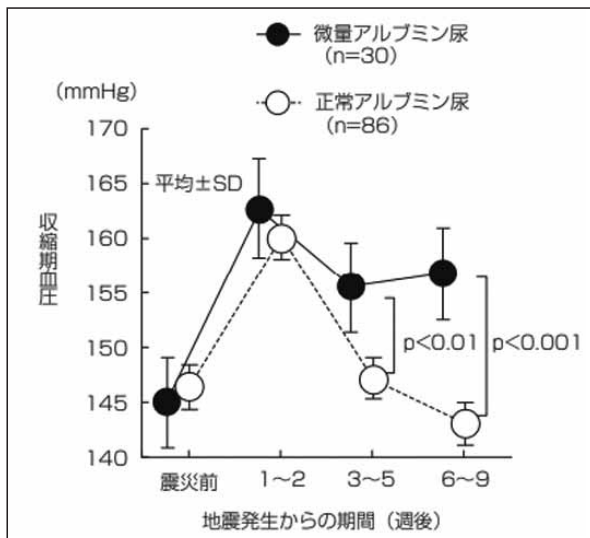
その発生機序としては、震災による精神的ストレスや睡眠不足(交感神経系の緊張)や環境の変化(身体活動の低下や非常食などの塩分摂取量の増加)が引き金になって、災害時血圧上昇が生じ、心筋梗塞や脳卒中などの心血管系の死亡につながると考えられている<sup>1)</sup>。

阪神淡路大震災時に、淡路島の診療所の所長で

あった苅尾七臣医師（現在; 自治医大循環器内科学部門 教授）が、24時間血圧測定により現場でのデータを集積し、多様な調査研究に携わっていた。著者らは、苅尾医師を介して地元医師会と協力のもとに、カルテ（レセプト）と震災被害との関連について追跡調査を行った。

血圧については、診察時の血圧上昇が震災1-2週間後からみられた（図5参照）。

合併症の種類によっては、過重負荷的に高血圧への影響が大きくなることに留意する必要がある。



注) 地震1~2週後の血圧は収縮期で平均14(SD16), 拡張期で6(10)上昇し, その後3~5週間続いた。とくに微量アルブミン尿患者では2か月まで延長

図5. 震災後のアルブミン尿 (>20 μg/ml) 別に見た血圧の変化 (苅尾<sup>2)</sup>)

ある程度の大きさの震災後に血圧が上昇することは想像に難しくなく、実際に多くの報告がある。

血圧の上昇に加えて、冬季の寒冷、避難によるストレスや運動不足などの要因が循環器のみならず各種の震災関連死につながると推測される。阪神淡路大震災時の震災関連死についての報告<sup>3)</sup>では、震災後に有意な超過死亡が認められたのは、急性心筋梗塞、脳梗塞、肺炎、慢性閉塞性肺疾であり、急性心筋梗塞および脳梗塞は、震災翌月の1995年2月から1996年、肺炎および慢性閉塞性肺疾患は、1995年2月に有意に死亡率が高くなっていった。また、超過死亡数の多かった3死因では、肺炎の超過死亡に比べて急性心筋梗塞と脳梗塞の超過死亡の方がより長く続き、それには、震災後の気象条件としての最低気温や最低気温の前日との差などが関与していた。特に脳梗塞と肺炎においては、寒い日や気温低下の大きい日から数日間のタイムラグをおいて、過剰死亡数が多くなったと報告されている。

我々の富山県の10年にわたる脳卒中登録<sup>4)</sup>を分析した結果では、冬季の12月から3月の発生率が他の季節のそれを大きく上回っており、2月が最高発生率値を示した。これらの疾患に関しては、その気象条件の上に震災の影響が加わることになる。

阪神淡路大震災の地震の強度別にみた脳卒中発生について、我々が地元の医師会の協力を得て行った、国保加入者の40歳住民の追跡調査<sup>5)</sup>の結果を図6に示した。

阪神・淡路大震災は、平成7(1995)年1月17

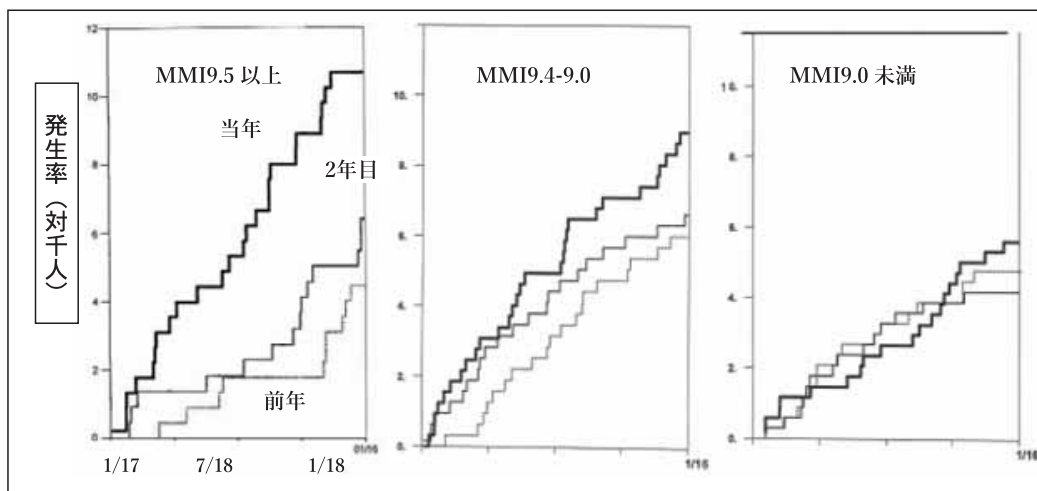


図6. 40歳以上国保加入者の脳卒中発生率の震災前後3年間追跡調査の結果



日(火)5時46分に発生し、震源地は淡路島北部、震源の深さは約14kmで、規模はマグニチュード7.3と推定されている。その年の脳卒中の発生率は、震災のMMI(modified Mercalli intensity scale;人が感じる揺れの大きさ、建築物の損傷の度合いなどをもとに求められる)の大きいほど高かった。地震当年が最高で、この間の脳卒中発生率の相対危険度(RR)は性、年齢、収入を調整して、MMI9.5以上の地域ではMMI9.0未満の地域に対して2.0( $p<0.01$ )、MMI9.4-9.0の地域では1.6( $p<0.01$ )であった。2年目でもMMI9.5以上とMMI9.4-9.0の地域では、地震前の年に比べて発生率は高かったが、統計的に有意な相対危険度はみられなかった。

心筋梗塞に関しても同じような追跡調査を行った結果を図7に示した。

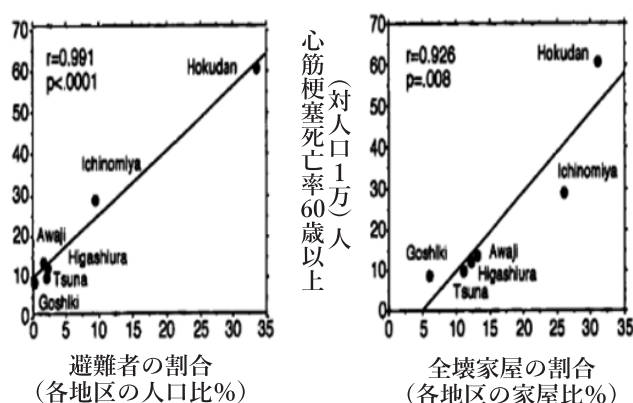


図7. 震災後3か月以内の60歳以上の心筋梗塞死亡率の避難者と家屋全壊の関連

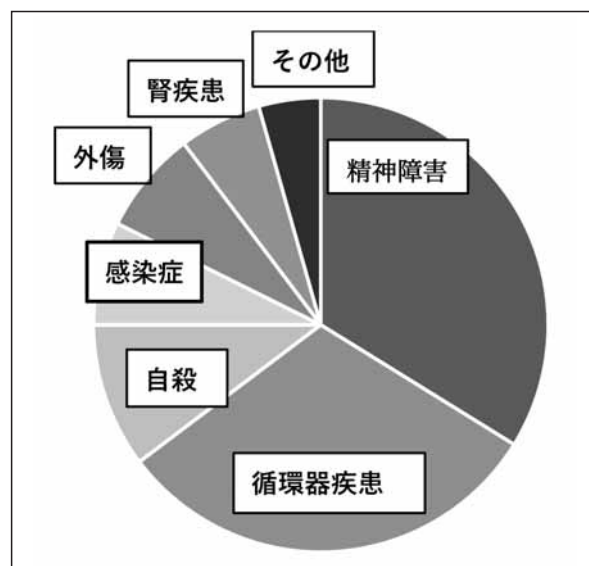
避難者の多かった地域、家屋の全崩壊の割合の高かった地域、すなわち震災被害の大きかった地域に心筋梗塞死亡が増えたことを示す結果であった。死亡ケースしか把握できなかったのも、すべてが震災後3か月以内に発生していたとは限らず、震災以前に発生し震災後の医療サービスが不十分な状況で、死亡のリスクが増大したケースも含んでいる可能性がある

いずれにしても、この心筋梗塞の死亡率の増加には、災害後一定程度の期間は、血圧の上昇のみならず血栓傾向を助長する各種検査値や血管内皮障害の増悪、あるいは震災の2次的影響である血

圧管理や抗血栓薬服用の中断などの要因が考えられる<sup>7)</sup>。

震災後に死亡につながる疾患について循環器を中心に検討したが、震災関連死はその他の疾患でも生起する。震災後の傷病発生状況に関するレビュー<sup>8)</sup>からの引用を図8に示した。

この結果は、自殺、感染症、腎疾患などに関わるハイリスク者への震災関連死予防への配慮が必要なことを示している。震災に限らず各種災害時にはライフラインは勿論、情報や交通手段の断絶により医療サービス体制が崩壊し、通常の診療を受けられない状況に立ち入る。したがって大災害時には、傷病の突発的発生に対して適正な医療を受けられず、不幸な転機に至ることもまれではない。そのような状況を想定した緊急体制の構築が、数々の災害を経験しながら進んではきている。要医療・介護者の把握、避難、ケアの維持など様々な面からIT化の進展など世情に合った対応が求められる。



\* 1990.1~2012.10までの対象500人以上の2020件の調査研究より抽出した68件のレビュー

図8. 震災後の主な傷病の分類

地方自治体を対象として、「地方都市における地震対応ガイドライン(内閣府・防災、平成27年)」が制定されている。表3に、対応すべき事項としてあげられているものを示した。

これらについて、応急段階である事後3日~1週間、復旧段階である1週~1か月、さらに数か月

表3. 地方都市における地震対応ガイドライン(内閣府・防災；平成27年)記載事項

1	災害対策本部の組織・運営
2	通信の確保
3	被害情報の収集
4	災害情報の伝達
5	応援の受入れ
6	広報活動
7	救助・救急活動
8	避難所等，被災者の生活対策
9	特殊な配慮が必要な人への対策
10	物資等の輸送，供給対策
11	ボランティアとの協働活動
12	公共インフラ被害の応急処置等
13	建物，宅地等への応急危険度判定
14	被害認定調査・罹災証明の発行
15	仮設住宅
16	生活再建支援
17	廃棄物処理

へと時期を区切って実施すべき事項が示されている。このようなガイドラインを参照しながら、当該各所の特性を踏まえたタイムラインの作成が求められる。

### Ⅲ. 小 括

著者らが、1995年1月17日の阪神淡路大震災後に淡路島に入り実施した事後の追跡調査の経験も踏まえながら、2024年1月1日に起きた能登半島地震を契機に大きな地震後に対処すべき事項について、主に保健の立場から概説した。

生活環境では、特に避難所などに緊急に設置されたトイレの衛生や安全面から問題点や配慮すべき事項を健康や生活面への影響から取り上げた。その際、高齢者、妊婦を含む女性といった対象者の特性を踏まえての配慮が必要なることを言及した。また、冬季における災害時では、避難所の先ずは室温管理、ついで湿度・換気などが健康影響への重要因子となる。夏季では、猛暑時における室内外の熱中症予防なども大きな課題である。

メンタル面では、燃え尽き症候群やPTSDへの対処として、事後の早い時期からの被災者のみならず

行政やボランティアなどの支援者の経時的な実態の把握とサポートの必要性、見落とされがちな現場での直接作業に関わらない指揮・監督者などへの対応を特に強調した。

災害後の関連死では、生活環境の悪化に、メンタル面での大きなストレスなどから身体活動の低下、睡眠障害や受診制限などに至り、それらが血圧上昇や凝固系異常などを経て循環器疾患発生につながる。震災後の年余に及ぶ心筋梗塞や脳卒中、エコノミ症候群などの過剰発生の状況を我々の阪神淡路大震災での調査報告を加えて概説した。

大きな地震は、保健医療・介護に限らず様々な分野に大きな被害をもたらす。これらに対して、事前にどれだけのことが想定され手立てが準備・保持されていたかが重要である。

それへの参考になるものとして、本稿では、「地方都市における地震対応ガイドライン（内閣府・防災；平成27年）」をあげた。

なお、災害時の対応は、どのような個所でもそれなりに整備されてはいる。しかしながら、冬季の厳寒期に起きた能登半島地震は、災害時の緊急訓練がこの時季に実施されているところが少数であったことを明示した震災でもあった。

能登半島地震から4か月が過ぎた。いまだに避難生活を余儀なくされている方が4000人を超えている。我が国では、震災直後、寒さにふるえ、温かな飲食や入浴などは望むべくもないことが常態化している。

地震の多いイタリアでは、約63,000人が家を失った2009年4月の中部ラクイラ地震後から、速やかに温かい食事や入浴を提供できる体制が整備されている。キッチンカー、食堂、トイレ、シャワー、ベッド、電化されエアコンの付いたテントがパッケージとして公費で備蓄され、発災後短時間で被災地に届け設営できる体制である。その管理・運用はあらかじめ訓練を受けた各地域のボランティアが担っており、厨房で温かい食事を提供するボランティアなどその役割分担も決めているという（笠岡（坪山）宣代、日本災害食学会誌、2020年）。

大地震の度に、国民に備えの自己努力が喧伝され、ボランティアの善意に大きく依存し場当たりの面が多く、混乱する我が国とは比較にならない体制の整備である（イタリア、地震、食事で検索可）。

今後さらに大きな地震が予想されている我が国、公共施策として予め備蓄された震災後対策の整備を望む。

## 謝 辞

能登半島地震の翌月（2月21日）に、富山県で最も甚大な被害を受けた氷見市において、主に事業所の保健医療に携わる医師（産業医）、看護・保健師（産業看護・保健師）、人事労務管理部門者を対象に「震災後の保健管理」の相談会と研修会を、富山産業保健総合支援センター主催、氷見市医師会、氷見保健所（高岡支所）、石川産業保健総合支援センターの協力を得て実施した。本稿はその研修会内容をまとめたものである。雪が降り寒い日の夕方からの開催にご協力いただいた皆さんに深く感謝します。

## 文 献

- 1) Kario K. Disaster hypertension. *Circulation J.* 2012. 76; 553-562.
- 2) 苅尾七臣. 災害時の循環器疾患：内科診療の留意点. *日内会誌.* 2012. 101; 1446-1457,
- 3) 尾崎米厚. 地震災害時および災害後の健康被害について－阪神淡路大震災を例にとって－. *厚生の指標.* 2012. 59; 30-35.
- 4) Wang H, Sekine M, Chen X, Kagamimori S. A study of weekly and seasonal variation of stroke onset. *Int J Biometeorol.* 2002. 47; 13-20.
- 5) Sokejima S, Nakatani Y, Kario K, Kayaba K, Minowa M, Kagamimori S. Seismic intensity and risk of cerebrovascular stroke: 1995 Hanshin-Awaji earthquake. *Prehosp Disast Med.* 2004. 19; 297-306.
- 6) Kario K, Ohashi T, on behalf of Tuna medical association. Increased coronary heart disease mortality after the Hanshin-Awaji earthquake among the older community on Awaji-island. *J Am Geriatr Soc.* 1997. 45; 610-613.
- 7) Kario K. Measuring the effects of stress on the cardiovascular system during a disaster: the effective use of self measure blood pressure monitoring. *J Hypertension.* 2010. 28; 657-659.
- 8) 月野木ルミ, 村上義孝, 早川岳人, 他. 疫学研究レビューからみた震災発生からの経過時間と疾患発生に関連. *日本公衛誌.* 2016. 63; 17-25.