

震災関連死の実態とその対策

はじめに／震災ごとに被害は異なる

震災ごとにその被害の現れ方は異なります。地震の規模、時間、場所、季節、さらに時代によって被害は変化します。阪神淡路大震災（1995年）は日本が高齢社会になって初めて経験した震災ですが、高齢者への被害が集中しました。また地震で怪我をしなくても精神的ストレスと環境悪化により高齢者の健康状態が悪化し、少なくない方が亡くなり、震災関連死ⁱと呼ばれるようになりました。

この震災関連死も地震の規模だけでなく場所や季節で変化します。阪神淡路大震災と中越地震の関連死の特徴を要約しますと、①阪神淡路大震災は高齢社会都市の冬期における震災ですが、震災関連死は同時に流行したインフルエンザの影響を強く受けたことがあげられます。冬期の震災では感染症、特にインフルエンザ対策が重要です。（この現象を気付かせたのは2009年の新型インフルエンザのパンデミックです。）②中越地震（2004年）は高齢社会山村における震災でしたが、空き地が多いため車中避難を選択する人が多く、車中泊で関連死が目立ちました。また肺塞栓症が初めて報告されました。車中泊、中でも肺塞栓症の危険性を被災者に情報提供する必要があります。

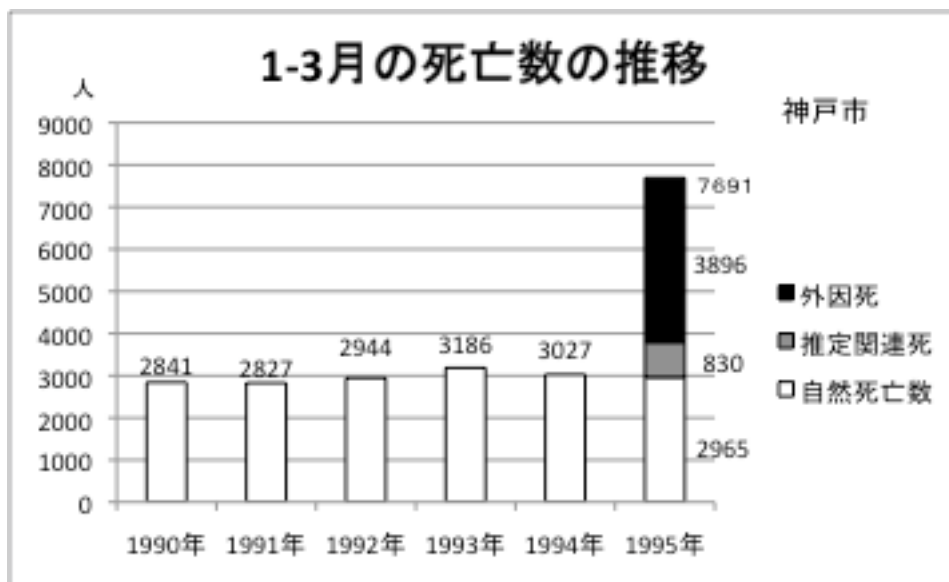
[1] 阪神淡路大震災における関連死

(1) 阪神淡路大震災における震災関連死

96年1月までに神戸市は計615名（その後670人となりました）の災害弔慰金追加認定を公表ⁱⁱしましたが、60才以上は89.6%を占めました。1カ月以内の死亡者が62.3%を占めました。1ヶ月以上は37.7%、3ヶ月以上が7.3%でした。死亡主因別では、循環器系疾患が37.9%（心疾患28.8%、脳疾患9.1%）、呼吸器系疾患が35.0%（肺炎26.2%、その他の呼吸器疾患8.8%）、消化器系疾患が3.6%、血液造血器疾患が2.0%、自殺が0.7%、既往症の悪化が21.0%でした。

人口動態から神戸市の震災関連死亡数の推定を試みました。95年1-3月間の総死亡数（7,691）から外因死亡数（3,896）と90-94年1-3月の平均自然死亡数（2,965）を引くと求める事ができますが、830人でした。平均自然死亡数に対して28%増でした。過去5年間の統計解析によると、90-94年1-3月の自然死亡数の変動範囲（95%信頼区間）は2,714人から3,216人ですので、推定関連死亡数の変動範囲は534人から1,126人に分布しました。少なくとも534人以上

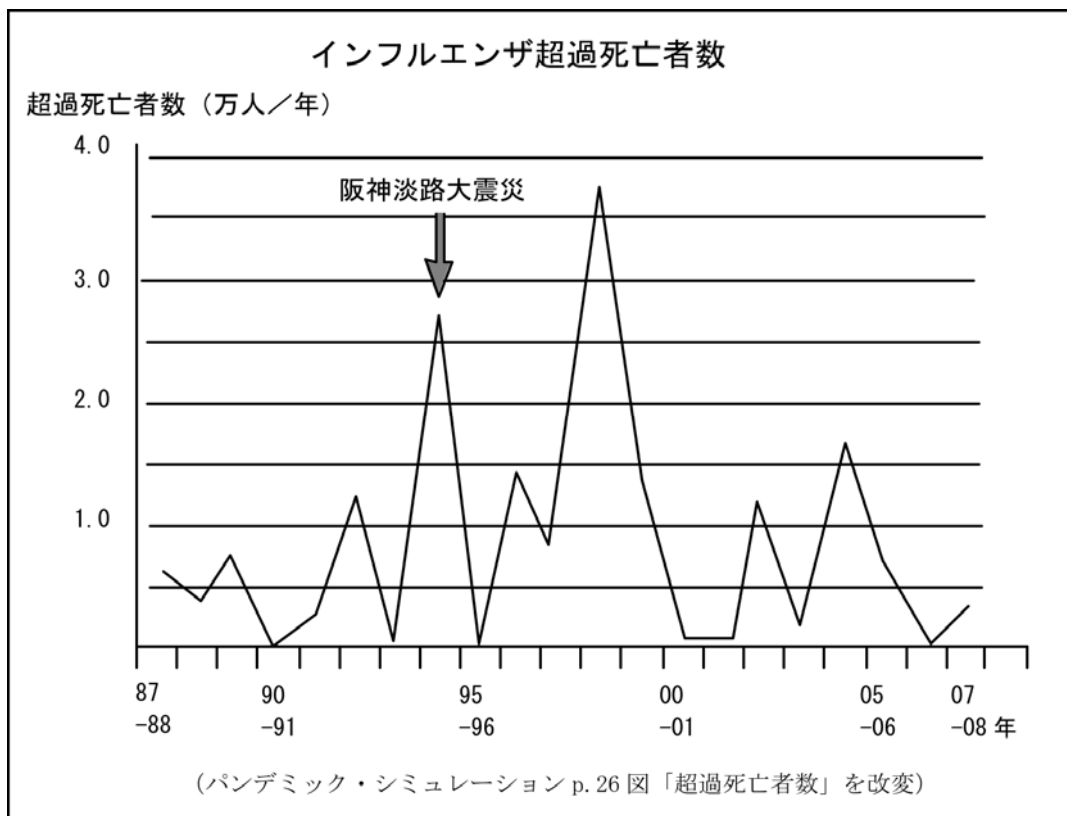
の過剰死亡が認められ、関連死は有意に存在することが証明できました。なお被害の大きかった海岸沿いの激震6区（須磨区、長田区、兵庫区、中央区、灘区、東灘区）の推定関連死亡数は483人、過去5年間の平均死亡数に対し24%増でした。周辺3区（垂水区、西区、北区）は347人、37%増でした。注意が必要なのは比較的被害の少なかった周辺区で関連死が少なくない事です。



(2) 推定震災関連死の4割はインフルエンザ関連死

阪神淡路大震災から14年と数ヶ月後（2009年4月）に新型インフルエンザが世界を襲いました。幸いなことに新型インフルエンザは高齢者の罹患率が低く、死亡数は極少数（10年6月末で200人ⁱⁱⁱ）に留まりました。しかし季節性インフルエンザは感染症のうち最も死亡数の多い疾患とされます。正確な死亡数の把握は困難ですが、毎年の実際の死亡数とインフル流行がない場合の推定死亡数との差に相当すると考えられています。WHOはこれを「超過死亡」と名付けましたが、日本では年平均1万人を数えます。死亡診断書で記載されるインフルエンザ（インフルエンザ直接死）は年平均1000人^{iv}ですので、1万人の9割はインフル感染がきっかけとなり衰弱し持病が悪化して亡くなっていく高齢者の「インフルエンザ関連死^v」と呼ぶ研究者もいます。

94-95年のインフルエンザによる超過死亡は、87年以降でみると2番目に大きな流行によります。この超過死亡から震災被害地も逃れることはできません。むしろ震災後の環境悪化と医療機関の機能低下により死亡が増えたとみるべきです。



94-95年のインフルエンザ超過死亡を推計しました。1995年の神戸市人口は151万人、日本の人口は12,546万人ですので、神戸市の全国に対する人口比率は1.2%になります。高齢化率(14.1%)は全国とほぼ同じです。日本全体のインフルエンザ超過死亡が2.7万人なら神戸市では324人に相当しましたが、平均の推定震災関連死亡数830人の39%^{vi}を占めました。激震6区のインフルエンザ超過死亡は46%、周辺3区では29%を占めました。比較的被害が軽かった周辺3区で推定関連死が少なくないのは、インフルエンザ超過死亡の影響が大きかったと考えられます。阪神淡路大震災における推定関連死のかなりの部分(約1/2?)はインフルエンザに起因したと思われました。

冬季の震災後の健康被害はインフル流行期に一致しているかどうかには大きく影響を受けると考えられます。避難所は感染を拡大しやすい環境にあります。冬季の避難所における健康管理はインフルエンザ感染対策が優先されるべきです。また被害は周辺地区にも及んでいます。被害の大きいと思われる地域や避難所等の場所だけでなく、地域全体に公衆衛生対策を講じて行く必要があります。

激震 6 区と周辺 3 区の高齢者数とインフルエンザ超過死亡数

	人口 1995 年	高齢化率	高齢者数	高齢者比率	インフルエンザ 超過死亡数
激震 6 区	863,933	17.1%	148,118	69%	224
周辺 3 区	656,431	10.1%	66,579	31%	100
神戸市	1,520,364	14.1%	214,697	100%	324

激震 6 区と周辺 3 区への震災とインフルエンザの影響

	平均の 推定関連死亡数	インフルエンザ 超過死亡数	インフル超過死亡数/ 推定関連死亡数
激震 6 区	483	224	46%
周辺 3 区	347	100	29%
神戸市	830	324	39%

[2] 中越地震における関連死

(1) 関連死の種類と中越地震における関連死の特徴

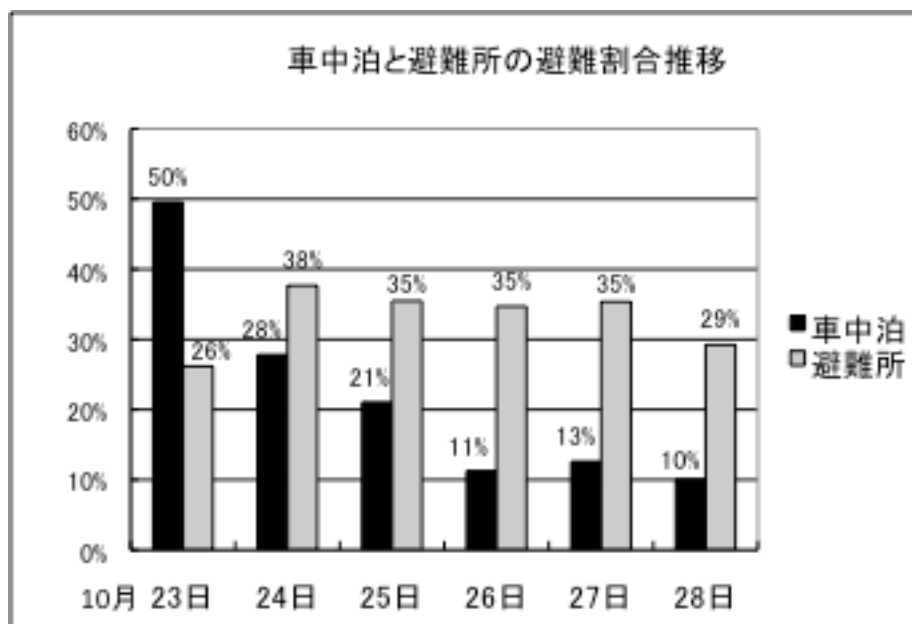
04 年 11 月 11 日までに集計された関連死（24 人）は新聞報道等で死亡状況がほぼ判明しています^{vii}。そのうち 2 ヶ月男児（地震発生時にチャイルドシート内で吐物誤嚥）と 76 才男性（入院中、人工呼吸チューブのはずれ）の 2 名は地震後の 2 次的な外力により死亡しており、厳密には震災関連死と区別されるべきです。日本集団災害医学会は関連死を外力によって生じた場合を「震災関連外因死」と、ストレスによる場合を「震災関連内因死」と呼んでいます^{viii}が、横浜市立大学医学部法医学助教授西村明儒らは内因死 22 名について報告^{ix}しました。

その特徴は、①高齢者が 72%を占めますが、40 才代（14%）でも見られました。②循環系が 86%を占めました。基礎疾患ありが 82%でした。③発症日に亡くなっている人が 73%を占めました。その他の人も 4 日目までに亡くなっており急死例でした。④車中泊（9 人）が 41%と目立ちました。⑤肺塞栓症が 2 名（9%）認められましたが、両者とも車中泊でした。

(2) 中越地震における車中泊の推移

長岡造形大学の澤田雅浩らは中越地震被災地 7 カ所（小千谷市 5 地区、長岡市 2 地区）で避難場所の多様性について経時的に調査^xしました。それによると

震災初日に車中泊を約 50%の人が選んでいました。2-3 日目で 30-20%へ減少しますが、4 日目以降でも約 10%の人が車中泊を続けていました。



(3) 車中泊と下肢静脈血栓症 (DVT)

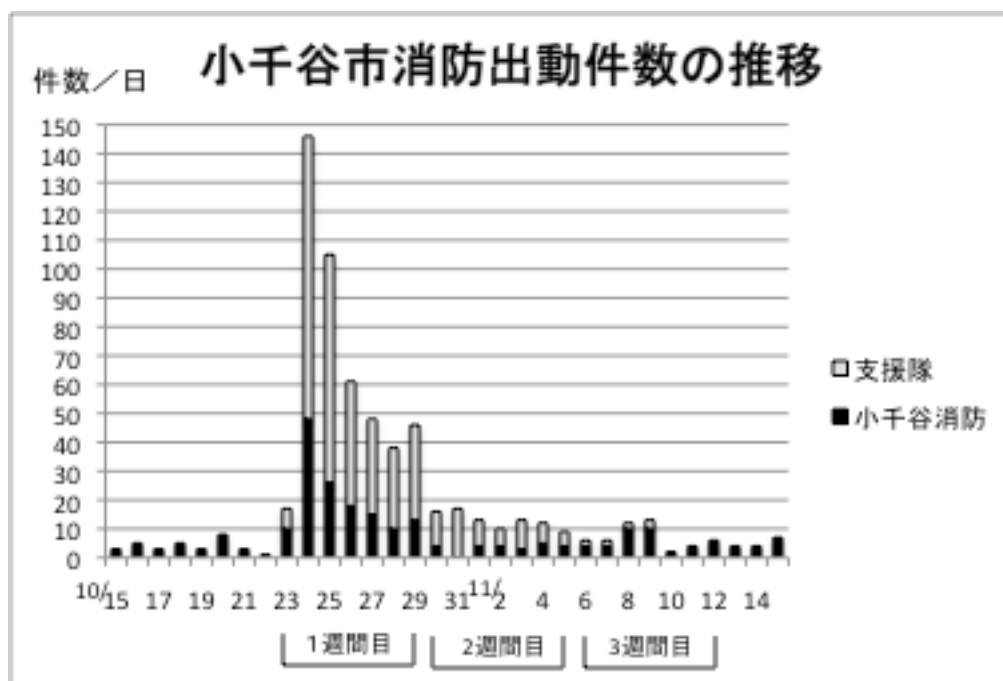
新潟大学大学院呼吸循環外科の榛沢和彦らは地震の 2-3 週間後に被災者 69 人 (男性 4 人) に下肢静脈エコーを行いました。車中泊経験者は 60 人ですが、23.3%で血栓を認めました^{xi}。血栓陽性者は全員が車中泊 3 日以上でした。被災 1 年後に行った下肢静脈エコーでは DVT 陽性率は長岡市群 (車中泊経験率 80%) で 5.7%、小千谷市群 (同 100%) で 12.4%でした^{xii}。いずれも新潟県対照地での DVT 頻度 1.8%より有意に大きな値です。また榛沢らは他の地震 1 週後に被災者の下肢静脈エコーを行いました。いずれも車中泊は少なく肺塞栓症による死亡はありませんでしたが、DVT 頻度は能登半島地震 6.3%、新潟県中越沖地震 6.9%^{xiii}、岩手・宮城内陸地震 7.1%^{xiv}でした。大災害時における車中泊は DVT・肺塞栓症を起こすだけでなく、静脈損傷による血栓が少なからず残存し長期に渡り合併症を起こす可能性があります。また通常避難においても DVT が発生していることに留意すべきです。避難生活において後期高齢者は廃用症候群に陥りやすいですが、DVT 予防のためにも歩行体操の励行や介護保険サービスの早期再開が必要です。

(4) 車中泊と肺塞栓症

肺塞栓症による死者は 11 月 11 日までの集計では 2 名ですが、その後 1 名が追加認定されました。さらに家族が弔慰金の申請をしていないケース 1 名を加えると 4 名を数えます。榛沢による集計ではいずれも中年女性（43～50 才）でした。1 名は 3 日目に、その他の人は 5～7 日目に亡くなりました。3 名は夜間トイレ歩行をしていませんでした。関連死の大半は高齢者であるのに対し、肺塞栓症による死亡は中年女性に集中しています。震災による恐怖・喪失感、将来の生活不安、疲労蓄積、脱水などが血液粘度を上昇^{xv}させ、脚を曲げたままの車中泊が血液停滞を起こして DVT・肺塞栓症が発症すると考えられます。強いストレスの関与と対策の重要性を伺わせます。

(5) 救急活動記録による関連死疾患の発生動向の推定

地震関連疾患の発生動向の正確な把握は困難ですが、東濃地震科学研究所の太田裕らは救急車出動件数の分析が有用であることを示唆^{xvi}しました。震度 6 強以上で救急出動件数は著明に増加持続します。小千谷市では地震直前 1 週間と比較して初災後 1 週間の出動件数は約 17 倍、2 週間目で約 3 倍多く経過したのち、3 週目後半で元へ戻りました。関連死も救急出動件数に平行して発生したと考えられます。



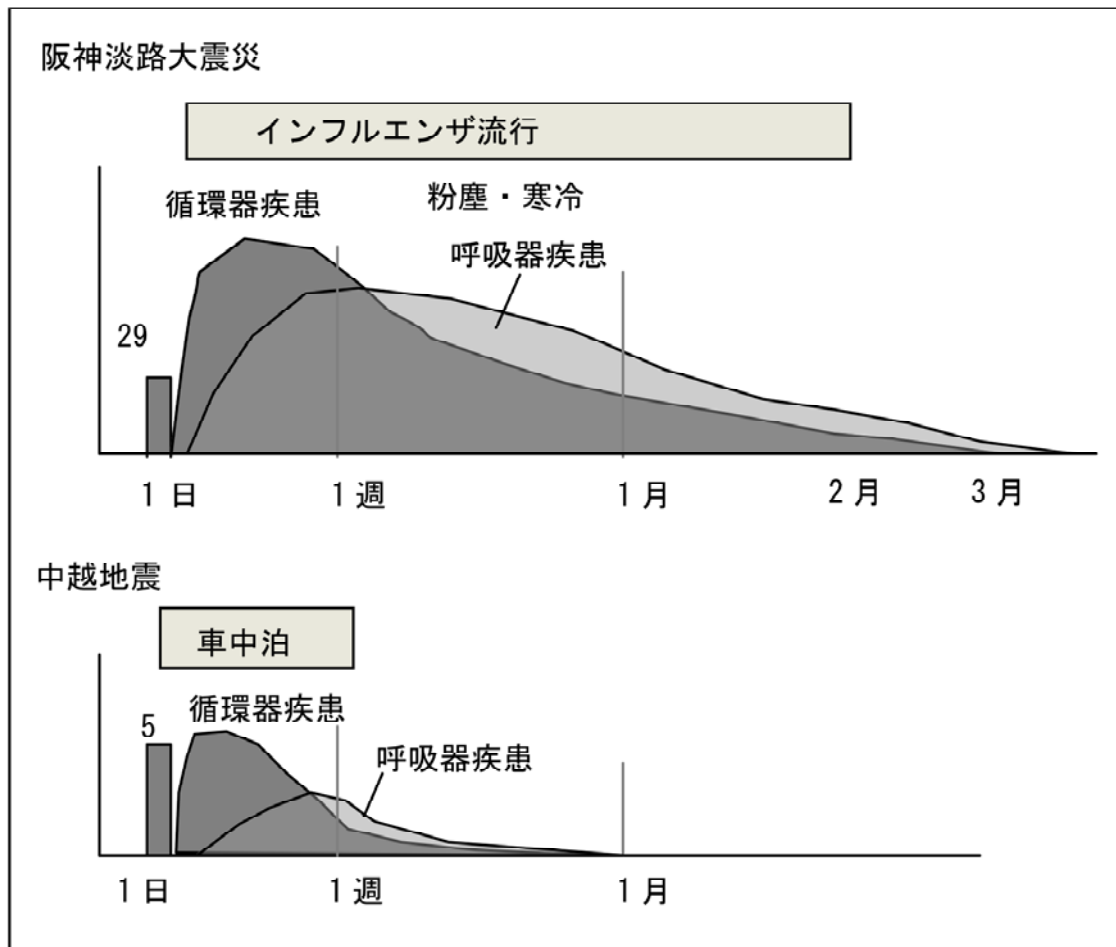
(6) 関連死の発生推移と死因

認定集計された関連死は震災後に急増する疾患や死亡例を全て網羅していませんが、疾患動向の推測には有益とされます。

04年11/11までの集計は関連死の発災早期の急死例を示していますが、発症後死亡まで数日経過した人や発災1週以降の関連死の人等は含まれていないようです。新潟県は中越地震の死者は09年10/15現在で68名（外因死18人、関連内因死50人）との最終報^{xvii}を掲示しましたが、11/11までの集計（22名）より28名増えています。うち3名は事故などによる死亡ですので、これを除いた47名で分析します。また11/12以降で認定された肺塞栓症は「女性突然死」に該当すると考えられるため、突然死2名のうち1名を肺塞栓症としました。

最終報では市町村、年齢、性別、経過と疾患名について記録されていますが、発症日と死亡日の記載はありません。発症日が判明している11/11までの集計例では3日目までに17名が発病（全関連死の36%）しました。小千谷市の救急車出動件数の推移を見ると大半は1～2週間以内に発症したと思われませんが、最初の1週間ごとに3日間に集中して発症しているようです。

死因ですが、循環器系は心筋梗塞17%、その他の心疾患30%、脳血管疾患13%、突然死2%で、計62%でした。呼吸器系は肺炎16%、呼吸不全9%、肺塞栓6%、で、計30%でした。持病の悪化が2%、その他が6%でした。男性の比率は49%、高齢者は83%でした。



[3] 関連死への対策

(1) 関連死疾患の発症の推移

関連死は発災後1週間（ことに3日目まで）に集中して発症すると思われます。外傷者への救命救護と関連死への対策は1日目から平行して取り組まれる必要があります。4日目以降には新たな医療課題として車中泊による肺塞栓症が多発します。また免疫能低下を背景として肺炎が増えてきます。

肺塞栓症は予防がかなり可能であり、被災者への情報提供に務めます。肺塞栓症の症状は脱力、失神、ふらつき、めまい等非典型的であることも少なくありません。医療支援者はその可能性に留意しつつ救援にあたる必要があります。

(2) 避難生活支援の目標

避難生活支援の目標は、①死亡や発病（持病の悪化含む）の減少、②できるだけ安楽な生活（QOL）を送れること、③すみやかな自宅復帰や仮設住宅への

移住です。

(3) 関連死を減らすために

死亡や発病を減らすためには、①発症者をすみやかに被災地外の医療機関へ転送することです。被災地内の医療機関は機能低下を起こしています。一刻も早く被災地外に搬送することが重要です。②在宅が困難となった要介護高齢者に対し緊急入所を行います。被災地内の施設も被害を受けていることが少なくありません。速やかな保護のためには被災地内より被災地外への緊急入所が必須です。③（介護保険の利用者以外で）発病しやすい人の把握に務めます。保健婦や専門ボランティアの役割が大きいです。普段より名簿作りが取り組まれている必要があります。④避難生活のリスク因子を減らすことです。

(4) 避難生活のリスク因子を減らす

最も重要なのは、①感染症対策です。初災後まず行われるべき衛生対策は清潔な水の提供とトイレです。さらに冬季にはインフルエンザ対策が優先されるべきです。その他ノロウイルス、食中毒などへの対処も必要です。次に、②基本的な生活環境の維持。食糧、毛布などの提供や空調など。③震災ストレスの軽減策（安否確認、休息睡眠の確保、避難所への救護班、情報伝達、ボランティアの見守りなど）。④車中泊避難者への情報提供が必要です。⑤高齢者では廃用症候群を減らすことです。後期高齢者は避難生活で下肢筋力低下や認知能力の低下が起りやすいので、定時的に体操したり、早期より在宅介護サービスを再開することです。

ⁱ 上田耕蔵：震災後関連死亡とその対策、日本医事新報、No3776, 1996. 9. 7p40-44

ⁱⁱ 兵庫県南部地震震災関連の神戸市内の死亡者数について。神戸市災害対策本部資料（1995/7/14, 1995/11/13, 1996/1/8）

ⁱⁱⁱ 2010年6月30日新型インフルエンザ患者の国内発生について、新型インフルエンザに関する報道発表資料、厚労省

^{iv} 大日康史、菅原民枝：パンデミック・シミュレーション／感染症数理モデルの応用、p25, 技術評論社、2009.

^v 押谷仁、虫明英樹：新型インフルエンザはなぜ恐ろしいのか、p131, NHK 出版生活人新書, 2009.

^{vi} 上田耕蔵：震災関連死におけるインフルエンザ関連死の重大さ。都市問題、第100巻第12号、p63-77, 2009, 12.

-
- vii 上田耕蔵：関連死の発生機序とその予防／アロスタシス負荷の視点から、総合看護、2005年2号（第40巻第2号）p17-28
- viii 太田 宗夫：新潟県中越地震において展開された災害医療の実体及びその医学的評価に関する調査研究、平成16年度 厚生労働科学研究費補助金 特別研究事業（分担）研究報告書、（ネットで公開）
- ix 西村明儒：被災死亡者の死因分析から、特集 災害医療 -災害時における産業医の役割-、四国医誌 6巻1,2号 2 APRIL25,2010,p3-8（ネットで公開）
- x 澤田雅浩ら：新潟県中越地震における避難形態の多様性に関する研究／長岡市と小千谷市におけるアンケート調査を通じて、都市計画論文集 No. 40-3, 2005. 10.
- xi 榛沢和彦ら：災害医療の実情と展望 新潟県中越地震の経験から 新潟中越地震災害医療報告 下肢静脈エコー診療結果、新潟医学会雑誌 120巻1号 Page14-20(2006. 01)
- xii 榛沢和彦ら：新潟県中越地震における静脈血栓塞栓症 慢性期の問題、Therapeutic Research (0289-8020)27巻6号 Page982-986(2006. 06)
- xiii 榛沢和彦「中越沖地震におけるDVT頻度」Therapeutic Research 29(5);641-643, 2008
- xiv 榛沢和彦ら：岩手・宮城内陸地震のDVT頻度：避難環境との関連、Therapeutic Research 2009, 30, 572-574
- xv 荻尾七臣：阪神淡路大震災でみられた心血管系疾患の成因解析／高齢化社会における急性ストレスのインパクト、日本内科学会雑誌、第89巻、第6号、2000, 6, 10, p142-153
- xvi 太田裕、小山真紀：日別救急活動記録で探る地震関連疾患の時系列変動性、地域安全学会梗概集 (23), 104-105, 2008-11（ネットで公開）
- xvii 平成16年新潟県中越大震災による被害状況について（最終報）、新潟県防災局危機対策課 2009. 10. 15 現在（ネットで公開）