

大規模災害における広域（都道府県）支援体制

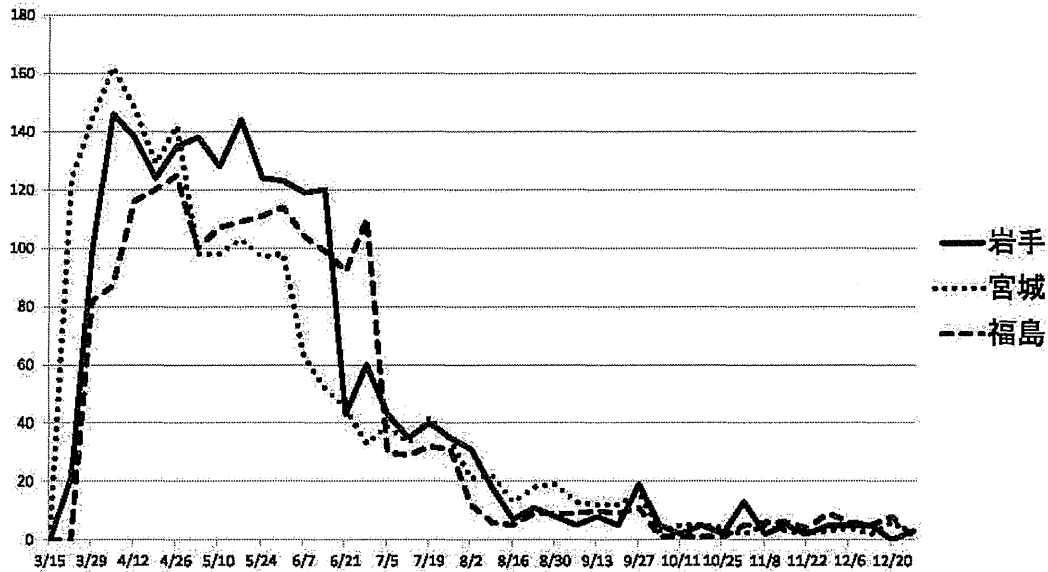


図9 心のケア (人数)

「全国の自治体等による東日本大震災被災地への保健医療福祉支援実態調査報告書 坂元昇他, 日本公衆衛生協会, 2012年3月」より作図

9月中旬にはほぼ終息に向かっていた。公衆衛生活動で特徴的であったのが、福島県での立ち上がりの遅れが顕著であり他の2県に比較して2~3週間ほどピークが遅くなっている。また宮城県に比較して岩手県と福島県では数週間撤退が早くなっている(図8)。「心のケア」は宮城県では3月22日頃にはピークに近い数となり、それが4月の中旬まで続いていたが、岩手県ではその立ち上がりは1週間ほど遅れていた、一方福島県では立ち上がりは岩手県と同じパターンであったがピークを迎えたのは4月中旬と遅れが目立っていたが、いずれも9月中旬にはほぼ支援が終息に向かっていた(図9)。以上から原子力災害の福島県においてはDMAT以外の支援の遅れは明らかであり、この背景には放射性物質の汚染に対して派遣する側の躊躇があったのではないと思われる。またDMATの活動を除き、医療救護、公衆衛生、心のケアが若干の時間差はあるが6月の中旬頃から急速に数が減り始めたという傾向は読み取れる。発災後から国などから自治体への支援要請は月単位で行われ、長期的な展望は示されなかった。この支援の撤収が起こった時期は体育館などでの集団避難から仮設住宅やホテルに被災者が移動している時期に相当すると思われる。仮設住宅やホテルなどでの支援の必要性やその方法について、被災地、県、そして国の間の意見の相違や調整に混乱が見られたことや支援する自治体側も仮設住宅やホテルなどでの支援についての明確なノウハウを持っていなかったことも大きな原因と思われる。

2011年の6月下旬の時点で支援に入っていた多くの自

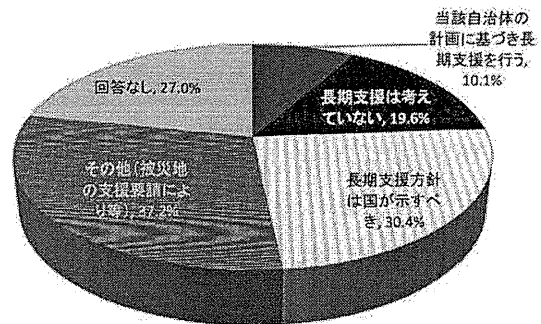


図10 自治体の長期支援の見通し

「東日本大震災にかかる保健師、医師、管理栄養士等の派遣状況調査、被災地への支援を通じて把握した被災地の課題等の調査について集計・分析報告書 坂元昇編集 全国衛生部長会, 2011年7月」より作図

自治体が長期支援の必要性を訴えていたが結果としては発災後約半年内にほとんどの保健医療福祉支援が終了していたことになる。今回の東日本大震災に限らず、災害においては大体1~2か月単位の期間での支援要請が各自治体に行われている。そのため長期的な支援計画や支援の見通しが国や被災地から提示されない中で、通常業務との間で長期的な人員計画が立てられず結果としてやむなく撤収にいたった自治体も多く見られたようである(図10)。これは支援するスタッフが通常の業務を一時的に止めるか、その業務を誰かに肩代わりしてもらい派遣

されてくるので当然このような臨時対応的なものでは長期的支援は不可能である。また半年の支援の間にもチームの平均活動日数が6.2日と短く、入れ替わり立ち替わり新たなチームが支援に来ていたことが想像される。つまり被災地の状況を掴みかけた頃には帰途につき、そして次のチームが来るという状態であったと思われる。これも派遣元が自治体のように同じ団体であれば引き継ぎ業務がしっかりできるが、異なる団体から派遣されてくる場合には混乱が見られるのは当然とも言える。つまり長期支援を可能にするためには自治体等においては早い段階から支援のための非常勤職員の雇用など人員の確保が求められる。この震災直後からの長期支援計画策定は大きな課題である。

6) 派遣先地域差から見た問題

過去の災害で避難者数と保健医療福祉の人的支援量との地域的かつ時間的相関を調べた研究はなかった。今回の震災では最初の1週間は明らかに多くの市町村が「ピーク時の避難者2,000人に対して支援者1人が1日ケアした」という任意の比率を示す線よりも下になり(図11)、1ヶ月間ではこの比率に多くの市町村が集積してくることが分かった(図12)。発災後1ヶ月間の支援の指標としてこの「ピーク時の避難者2,000人に対して支援者1人が1日ケアした」という指標は今後一つの基準として使えるものと思われる。また年末までには多くの市町村が今度は「ピーク時の避難者数200人に対して1人の支援者が1日ケアを行った」という比率に多くの市町村が集積してくるという結果になっている(図13)。

この「ピーク時の避難者200人に対して1人の支援者が1日ケアを行った」という数値はあくまでも任意の数値であるが、今後支援量を測る一つの指標とすることができると思う。今回は避難者数についてはピーク時の数をそれぞれの時点でベースとして用いているが、避難者数の時間的推移と支援の時間的推移を比較する必要もあると思われる。しかし今回の支援量が多かったかがあるいは少なかったのかについては過去のデータがないので比較ができない。しかし多くの被災地から個別に発信される種々の情報や調査報告を総括的に眺めると十分な支援が行われたとは言えないような気がする。もっともこの支援の過不足は支援量からのみ判断できるものではなく、支援の内容や効率性にも大きく依存するものと思われる。また人的支援量にも地域的にかなりばらつきがあり、傾向として被害を直接受けた地域よりもその被災地域から二次的に避難者を受け入れた内陸部での支援不足が初期には目立っているようである。またこのラインよりもはるか下に位置する自治体はマスコミ等であまり報道されていないということも関係があるかもしれない。全般的には岩手県や福島県に比べ宮城県に支援が少ない傾向が見て取れる。福島県は支援の立ち上がりは遅かったが通年を通しては他の2県と顕著な差はなくなっていた。しかし災害関連死の観点からは福島県においては長期的支援のあり方が課題であると思われる(図1)。岩手県では県内の他の市町村に比べ久慈市のみが比較的支援が少なかったが理由はわからない。マスコミへの露出度の影響もあるのかもしれない。福島県では会津若松

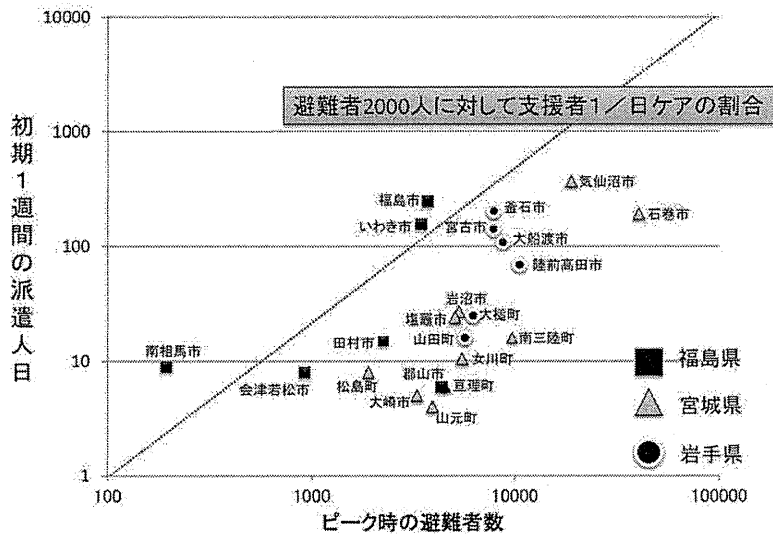


図11 避難者数と初期1週間の派遣人数

「東日本大震災にかかる保健師、医師、管理栄養士等の派遣状況調査、被災地への支援を通じて把握した被災地の課題等の調査について集計・分析報告書、坂元昇編集 全国衛生部長会 2011年7月」より作図

大規模災害における広域（都道府県）支援体制

地方での支援不足が比較的目立った。これは会津若松地方への避難は沿岸部である浜通りから中通りの1次避難を経て2次避難としてのホテル避難であり、時期的に見て各自治体が支援を終息させつつあった時期と重なったためと思われる。また家族ごとのホテルの其々個別の部屋での避難生活であたために従来の体育館などでの集団避難への支援の内容と大きく異なったことも自治体支援の必要性に影響していると思われる。とくに発災後1年間を通して明らかに大きく支援が不足していたと思われ

る宮城県登米市で実際に支援を行ったある大学医学部が県に長期支援を申し出たが県はその必要性を認めなかった。しかし実際には登米市の要請で支援を行っていたという混乱も報告されており、この地域によるバラつきは県と県内の市町村との連携不足や国において保健医療福祉支援を統括的に調整する機関がないという事実とも大きく関係があると思われる。また同じく明らかに支援量の不足が見取れる大崎市では沿岸地域の被災者が大崎市内に避難してくるという情報が現場の保健師等に

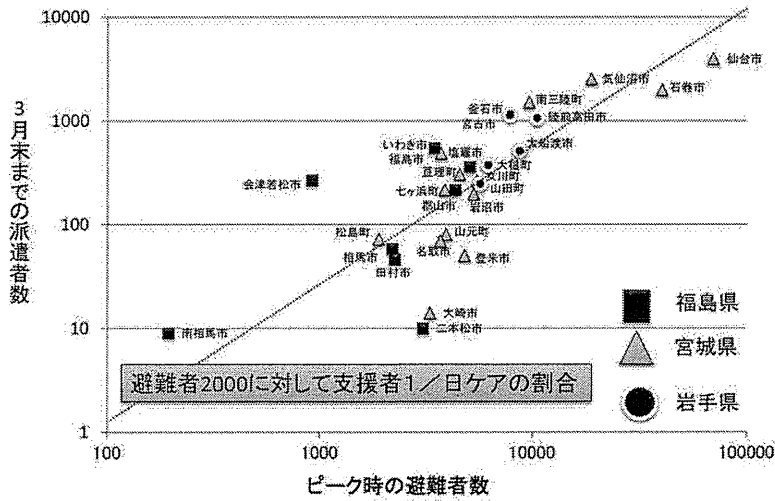


図12 避難者数と3月末までの派遣者数

「東日本大震災にかかる保健師、医師、管理栄養士等の派遣状況調査、被災地への支援を通じて把握した被災地の課題等の調査について集計・分析報告書、坂元昇編集 全国衛生部長会 2011年7月」より作図

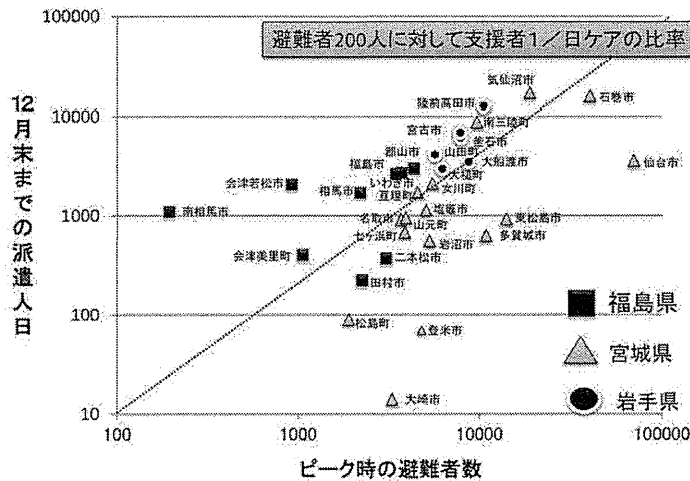


図13 避難者数と12月末までの派遣者数

「東日本大震災にかかる保健師、医師、管理栄養士等の派遣状況調査、被災地への支援を通じて把握した被災地の課題等の調査について集計・分析報告書、坂元昇編集 全国衛生部長会 2011年7月」より作図

うまく伝わらず、ある日多くの避難者がバスで移動してきて現場は混乱したという報告があった。また福島県の二本松市での支援は、約4千名の避難者に対して3月下旬になって川崎市の6名の医師・保健師・精神保健福祉士などからなる公衆衛生チームが支援に入るまではまさに保健医療支援の空白地帯であったようである。しかし保健医療ではないが長崎県・長崎市が避難所の管理業務などの支援を発災の直後から行っていたが、このような情報は国からも福島県からも川崎市には事前に提供されなかった。

今般国会を通過した改正災害対策基本法には、個々の被災者がその被害の程度等に応じた適切な支援を受けられるよう、罹災証明書の交付及び被災者に対する支援状況等の情報を一元的に集約した被災者台帳の作成を市町村長の事務として制度化するとされている。この被災者情報の把握を発災後できるだけ速やかに行い、適正な支援が行われるように自治体間で共有可能なデータベース化する必要がある。

また被災3県以外には、茨城県の高萩市や北茨城市での支援不足が比較的目的立った。これは茨城県が被災県であるという他の自治体の認識の問題と茨城県が他の自治体に支援を求めることに対して被害の甚大であった被災3県への遠慮があったせいではないかと推測される。このことは千葉県や青森県についても同じことが言えるかもしれない。

7) ロジスティックスの視点から見た問題

日常生活用品など支援チームが必要な物資の調達については、6月の下旬を境に現地調達をするチーム数が自ら持参していた数よりも多くなっている。また被災地への交通手段も8月の初旬には自家用車から鉄道などの公共交通機関を利用するチームが多くなっている。さらに宿泊先については発災後ほぼ10日で民間のホテルなどへ宿泊するチーム数がそれ以上を上回るようになっていく。

しかし南海トラフ巨大地震の場合には、被害がより広域となり、携帯する物資の量や今回の東日本大震災以上に道路や主要な公共交通機関が被害を受けることが予想されることから、人的派遣がスムーズに行われるかが大きな課題となると思われる。特に高知県など四国への支援ルートはあらかじめ海路や空路を想定した支援システムなどの構築も必要と思われる。

8) 災害保健医療マニュアルから見た問題

災害時の保健医療衛生分野の対応マニュアル(活動マニュアル)があるかどうかについて都道府県に調査を行った。79%の都道府県がマニュアルを備えているが準備中であると回答している。この各都道府県のマニュアルについては支援を受ける際の体制について書かれたものはほとんどなかった。さらにマニュアルの内容や用いられるチェックリストなども都道府県により実にさまざまであり、効率的な支援を行うためには何らかの形でマニュアルや被災者等のチェックリストなどの統一化が強く求められる。さらにこのマニュアルは支援側である

自治体の部署間の縦割りとも思われる人的資源配置の立場から組み立てられている傾向が見られ、必ずしも被災者の立場に立って組み立てられていないことが伺われる。また災害の発生が時間軸に従って組み立てられているものも多くはなかった。

2. 南海トラフ巨大地震の被害想定から予測される保健医療福祉支援量

平成23年地域保健・健康増進事業報告によると自治体病院での臨床業務が主な職員を除く全国の自治体の保健医療福祉職員数55,042人である。この報告には市町村は本庁勤務の保健医療福祉職員数が含まれるが、都道府県の職員数には本庁職員数が含まれていない。我々が独自に調べた都道府県の本庁に勤務する保健医療福祉職数3,446人をこれに加えると58,488人という数字になる。市町村の中には保健医療福祉専門職が1人職場と小規模な自治体も含まれるため、その専門職員を派遣してしまうと本来の市民サービスが完全に止まってしまう市町村も含まれる。そのため現実には派遣が難しい小規模な市町村も多く、派遣可能な母数を正確に把握することは難しい。一方都道府県(都道府県の本庁を含むが市町村の職員数は含まず)・政令市の保健医療福祉職員数の合計は31,629人である。実際に今回、政令市以外の市町村単独で派遣を行った市町村は1,660市町村のうち約70と約4%にしか過ぎないことを考えると、派遣可能な確実な最小限の母数は都道府県・政令市の31,629人+αであるとみるのが現実的な数字であると思われる。

今回行われた140,765人日という派遣量は、常勤職員の1年間の勤務日数は通常200日程度であることを考えると、704人を1年間現地に派遣したことに相当する労働力である。今回の派遣の調査対象は公立病院や自治体が関与した民間病院等も含まれるが、今回把握された都道府県及び政令市の保健医療福祉職等の人数が31,629人であることから、最大その2.2%に相当する。より正確には人日計算で、都道府県・市町村行政職員(73.3%)、民間(18.1%)とその他(8.6%)となっており、このその他の8.6%を都道府県・市町村の公立病院、病院事業団などの外部団体の職員などの公務員もしくは準公務員と考え、そして都道府県政令市に在籍する保健医療福祉関係職員31,629人から岩手県、宮城県、福島県の1,387人を除いた30,242人で計算すると、つまり514人/30,242人(1.7%)~577/30,242人(1.9%)の範囲の数の公務員が1年間被災地で働いた計算にはなる(図14)。仮にこの514人とした場合、保健医療福祉の専門職資格があっても一般事務職として換算されて報告されている可能性が最大で18%含まれることから、純粋な保健医療福祉職は421人/30,242人~514人/30,242人となり、また577人とした場合、473/30,242人~577人/30,242人の幅をとることになる。つまり公務員保健医療福祉専門職としては最小412人/30,242人~最大577/30,242人の間の数値を取るようになる。今後この412~577の中間をとって派

大規模災害における広域（都道府県）支援体制

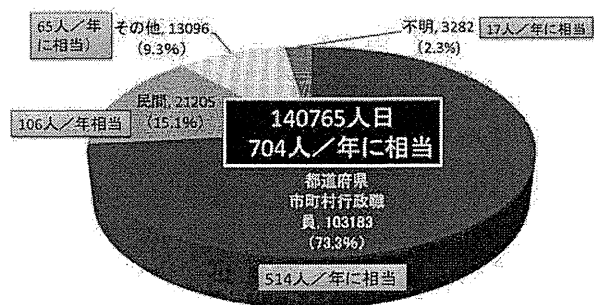


図14 派遣された保健医療職員等の出身内訳（人日）

その他：公立病院、病院事業団、外郭団体等准公務員  
民間：日赤、大学や民間医療機関等の職員で主にDMAT・医療救護・心のケア等に従事

「東日本大震災にかかる保健師、医師、管理栄養士等の派遣状況調査、被災地への支援を通じて把握した被災地の課題等の調査について集計・分析報告書、坂元昇編集 全国衛生部長会、2011年7月」より作図

遣された自治体の保健医療福祉職数を500人と推定して計算することにする。この数は被災3県の保健医療福祉職員数（仙台市以外の市町村の職員は除く）の約30%に相当する数字である。いかに支援量が大きかったか想像できると思われる。これでも十分な支援が行われたという声は被災自治体から聞こえてこない。つまりこの総量に対する支援比率を大きいとみるか小さいとみるかはさらなる検証が必要である。

2012年に8月29日に中央防災会議により公表された南海トラフ巨大地震の被害想定に基づき、大きな被災を受けると想定される府県・政令市（政令市以外の市町村の職員は除く）に在籍する保健医療福祉職は約9,849人と推定できる。これは今回の東日本大震災の被災3県の1,669人（仙台市以外の市町村の職員を除く）約6倍に相当する。これを全国都道府県政令市（市町村除く）の保健医療福祉職員数31,629人から差し引くと21,780人が被災受けないと想定される都道府県や政令市に在職するいわゆる応援可能な保健医療福祉職の総数であると考えられる。南海トラフの被害想定は死者想定から比較すると今回の東日本大震災の約16倍である。先の今回派遣された都道府県市町村職員保健医療福祉職数を500人とすると単純計算として8,000人（500×16）の派遣が必要となる。つまり8,000人を21,780人で割ると約37%という数字になる。つまり最悪の場合、あまりもしくはほとんど被害を受けないと想定される都道府県・政令市の保健医療福祉職員数の37%を被災地に1年間派遣する必要が出てくる。つまり単純に数量的に見た場合、被害を免れた都道府県の保健医療福祉職の最大37%を派遣しないと今回の東日本大震災と同じ支援はできないという計算になる。実際にはそれぞれの自治体には固有の業務があり、最悪の場合とはいえ37%もの職員を1年間支援に回すなどは現実的にはまったく不可能な数字であると思われる。また実際これだけの人員を運ぶ移動手段の確保も難

しいと思われる。つまり南海トラフ巨大地震に対しては、今回の東日本大震災で問題となった非効率な要素を限りなく排除し、より効率的な支援方法や被災府県自身の最大限の自助努力の方法を考えなければならないことは容易に推察される。

3. 自治体間相互応援協定と問題点

1995年1月の発生した阪神淡路大震災の教訓を受けて、1996年7月には全国知事会において全都道府県による相互応援協定である「全国都道府県における災害時の広域応援に関する協定」が締結され、全国レベルでの応援体制が整備された。この協定は、各都道府県やブロック知事会で締結している応援協定では対応できないような災害が発生した場合に適用され、被災した都道府県の要請に基づき、全国知事会の調整の下に応援が実施されるものである。応援内容は、被災地における救護救護、災害応急・復旧・復興対策とそれに係る人的および物的支援とされている。しかし今回の東日本大震災での派遣が、全国知事会で統括的に調整されたという報告はないように思われる。一方関西広域連合においては域内の自治体間において派遣について域内調整が行われたとのことである。

今回の東日本大震災を受けて、2011年12月20日開催の全国知事会で了承された方向性を踏まえ、以前に結んだ協定を改正し、2012年年5月18日に「全国都道府県における災害時等の広域応援に関する協定」を結んだ。内容としては、阪神淡路大震災の規模をはるかに超える広域災害の発生から得られた今回の貴重な教訓を活かし、都道府県相互の広域応援体制の一層の強化を図るための主な改訂のポイントとしては以下の通りである。1)都道府県同志のカバー（支援）体制の確立にある。つまり広域応援の基盤となる体制であるカバー（支援）県の規定の新設を行い、ブロック間の応援関係を強めるため、プ

ブロック間応援の規定を改正した。2)全国知事会の体制と機能を強化し、広域応援に係る事務を迅速かつ的確に実施するため、知事会に「緊急広域災害対策本部」を設置する規定を新設した。また「緊急広域災害対策本部」には、各都道府県東京事務所より職員の応援を得る規定も新設した。さらに広域応援実施の迅速性を高めるため、連絡・調整を全国知事会が直接行う規定を新設した。3)広域応援の実効性を高めるため、都道府県間の連携を強め、自律的な支援が可能となる体制構築の努力規定を新設し、広域応援の要請がなくとも、その必要性があると判断される場合は、広域応援を実施する規定を新設した。この協定では、知事会の「緊急広域災害対策本部」の設置、全国を7つのブロックに分けた応援体制の構築と都道府県間のパートナー制の導入が大きな特徴である。この協定の中には国との連携のあり方、政令市をはじめとする都道府県内の基礎自治体との連携協力体制などについては触れられていない。今後改正された災害対策基本法に従って、今後地域防災計画の見直しが行われると思うが、この全国知事会によるこの協定がそれぞれの都道府県の地域防災計画の中にどのように反映され、また市町村の定める地域防災計画との整合性をどのように図るかが課題であると思われる。

一方この全国知事会による協定とは別個に、都道府県とほぼ同等の権限を有する政令指定都市においては、東京都と全国19の政令指定都市間で結ばれている「20大都市災害時相互応援に関する協定」(2010年4月)があるが、これは加入している都市が被災し自力で十分な応急措置が出来ない場合に、他の大都市が相互に救援協力する協定である。今回の東日本大震災では、政令市の一つである仙台市にこの協定が適用されている。

またそれ以外の市町村では、都道府県内の市町村を対象とした統一応援協定の締結や市町村長会や姉妹都市などを背景とした都道府県外の市町村などと間の様々な相互応援協定締結への取り組みも見られ、総務省消防庁によると2010年4月現在、市町村の9割にあたる1571市町村が広域防災応援協定を締結している。つまり今までに述べた数多くの様々な応援協定の整理・統合も含めた調整を今後どのように図るかも重要な課題ではないかと思われる。

2013年4月現在日本には1,742の市町村という基礎自治体が都道府県の中に存在する。内訳は政令指定都市20, 東京都特別区23, 市769, 町746, 村184である。この市の中には保健所を設置している市からそうでない市までと規模においてかなり幅が広い。これら市町村は全て選挙で選出された首長と議会を有する。さらにこの議会は法の規定する範囲を超えない限り独自の条例によって自由に種々の規定を定める権限を有している。このように日本の地方自治は様々な規模のそしてその規模に応じて様々な権限を有する自治体が入り交ざった複雑な構造を形成している。2006年12月15日に「地方分権改革推進法」が成立し、国と地方の役割分担や国の関与のあり方

について見直しを行い、これに応じた税源配分等の財政上の措置のあり方について検討を進めるとともに、地方公共団体の行政体制の整備及び確立を図ることとなった。さらに2011年5月に公布された「地域の自主性及び自立性を高めるための改革の推進を図るための関係法律の整備に関する法律」(第1次・第2次一括法)により都道府県と基礎自治体とは対等の関係であると法的にも明記されるようになった。法的背景がないものを都道府県知事が市町村に命ずることはできない規定になっている。このような複雑な自治体のモザイク構造の中においてどのように広域災害に対する危機管理業務を共同で遂行するかについては、多くの課題があることは容易に推察される。先に述べた都道府県知事会の応援協定も、それぞれの都道府県がこの協定を自らの地域防災計画にその運用などを含めてしっかり反映させる必要があると思われる。

また自治体間支援におけるパートナー性については、2011年全国自治体保健医療支援報告書でも効率的な長期支援を可能にするという観点から、広域災害における自治体間のパートナー性の導入に賛成する自治体が多かった。しかし一方、パートナーである自治体へ過剰に依存が生じることや、パートナー間で密室的な関係になり支援の客観的な評価が適正に行われにくくなる危険性があるのではないかと指摘もあった。

災害時の保健医療福祉支援の地域拠点になる保健所についても、1994年に保健所法を地域保健法に改正が行われた際に847あったものが現在では495と大幅に減少した。当然県型の保健所の所管区域は広がりそれだけ管内の市町村や関係団体との関係は希薄にならざるを得なかった。今回の東日本大震災ではこの保健所機能の弱体化の問題があらためて浮き彫りになってきた。保健所機能の弱体化の背景として、行財政改革に伴う保健所の削減による影響が大きい。また20政令市のうち16市で1保健所体制となってしまっており、その保健所も事実上本庁組織である保健福祉局などの一部門となってしまっているところも多い。広域災害における保健所の機能強化も含めたあり方について再検討すべき時期に来ていると思われる。

一方全国保健所長会を中心に米国のNational Incident Management System (NIMS) の中で示されている Incident Command System (ICS) の概念を導入した保健所における広域災害対策が検討されるなどの期待すべき新たな動きもみられている。

#### 4. 米国における自治体間相互の支援協定

結論的に言えば、日本において様々な自治体間の広域災害時の応援協定はあくまでも紳士協定の域を出ず、自治体間を調整する一元的な管理システムや支援を行う職員のための研修制度は存在しない。また国は自治体間の相互支援協定にはなんの関与もしていないと思われる。国立保健医療科学院が危機管理研修として保健所職員を中心に研修を行っているが、内容のレベルは高いものの

参加者の数やその資格化や派遣先の自治体の中での活用という観点から課題は多い。

米国ではこれに対して“イーマック”と呼ばれている Emergency Management Assistance Compact (EMAC) が50の州とその他の特別区などの地域と結ばれている。これは日本の防災対策基本計画に相当する位置づけを有する、米国の National Response Framework (NRF) に基づいている。日本の防災基本計画にはこの自治体間相互支援協定の必要性について数行のコメントがあるだけである。このEMACは歴史的には1992年のハリケーン・アンドリューの経験からフロリダ州知事の Lawton Chiles が提案したものが発端となり、1993年に米国南部の州知事の集まりである Southern Governors' Association (SGA) が Southern Regional Emergency Management Assistance Compact (SREMAC) という相互援助協定を結んだことに端を発している。1995年1月にSGAは南部地域以外の全ての州と地区にこの協定の会員となるよう門戸を開放した。ここにこの協定は初めてSREMACからEMACと呼ばれるようになった。1996年に連邦議会はこのEMACに対して法的権限を与える特別議決を行い、この州間の相互支援協定は法的根拠を有する制度となった。そして2006年までに全米の全ての州と地域が参加するようになった。このようにEMACは明確に法的根拠、運用基準、研修システムを有する協定である点が日本の都道府県知事会の相互支援協定やその他の市町村の相互支援協定とは根本的に異なる点である。さらにこのEMACは独自の教育や訓練システムを有しており、派遣されるのは地方公務員に限らずEMAC規定のもとで契約が結ばれている教育と訓練を受けた民間人も対象となっている。この民間人は臨時に公務員として雇用される形態となっているようである。なお派遣される際には災害支援チームの基本的な構成のあり方を定めた国としての災害支援チームの運用を定めたNIMSの規定に従うチーム構成が要請されている。このEMACの州間調整は、災害対策も含め国家の安全保障を司る Department of Homeland Security (DHS) の一機関である Federal Emergency Management Agency (FEMA) も重要な役割を担うことになっている。さらにこの協定の実効性と効率性を高めるために、各州の行政官である専門的な教育や訓練を受けた危機管理責任者が“ニーマ”と呼ばれている National Emergency Management Association (NEMA) という集まりを形成して、運用基準の整備、帳票類の統一化、緊密な相互連携や調整に随時努めている。このNEMAはFEMAと連携し派遣される予定の人員に対する専門的な教育・訓練を行っているようである。この教育訓練の一部はインターネットでも受けられるようになっている。支援に派遣されるスタッフはこの研修を受けているある意味で有資格者である点が、保健医療福祉の専門家であっても災害支援については何の研修も受けたことがない人が被災地に派遣されている場合がある日本と大きな違いである。災害時の保健医療福祉支援を通常の

保健医療福祉業務の延長線上で考えることは危険であることは言うまでもない。また派遣される人員に対する費用は応援を求めた州に求償できるとの規定や、この被災した州には必要に応じて国の補助が供される点は日本の災害救助法のとおりと同じである。

以上、災害対策基本法の中には他の自治体に応援を要請でき、そして応援要請を断れない規定にはなっている。また国も調整に関与することができるようにはなっているが、実際の運用においては何の基準もなく当事者同士の話し合いに任せられているのが現状である。災害大国日本にこのような法的背景を有する自治体間相互支援制度がないこと自身が不思議である。

#### IV. 考察

南海トラフ巨大地震の被害想定や現実性からも、その被害を最小限にする保健医療福祉施策を真剣に検討すべき時期に来ていると思われる。上に述べてきた我々のこれまでの研究データなどの分析評価から以下の7つの項目について今後検討する必要があると思われる。1) 災害支援の一元管理を行う米国におけるFEMAのような災害支援のための統括部局の創設と支援を一元管理するための災害対策基本法のさらなる改正、2) 被災地の情報を的確に収集し一元的管理を行うための国におけるクラウドシステムの開発とそのための「災害保健医療総合情報センター(仮称)」を国立保健医療科学院に設置する。3) 自治体間や各種保健医療団体間での保健医療災害マニュアルや使用する種々のチェックリストなどの様式の統一化に向けた検討をする。4) 都道府県の災害対策本部の指揮下に入り機能低下した被災市町村機能を補完すべく、被災地における災害状況調査と支援チーム間の調整を行うため緊急的に派遣される「災害時健康危機管理支援チーム(Disaster Health Emergency Assistance Team: DHEAT)」の創設、そのための研修システム開発と制度化(システム開発と研修は国立保健医療科学院が行う)。自治体は一定の比率の職員に対してこの研修を義務化し、国はDMATのような登録制度をつくる。5) 現在都道府県が設置を進めている災害医療コーディネーターに対する全国統一的な研修制度の創設(国立保健医療科学院と国立病院機構災害医療センターでの共同事業とする)。6) 自治体間の相互支援を法制化も含めた統一的で実効性のある制度とする。7) 都道府県を中心とした自治体内の医療機関と管内での災害支援協定だけでなく、他の自治体への派遣に際しての応援協定の検討を行う。

#### 参考文献

- [1] 全国衛生部長会 東日本大震災にかかる保健師、医師、管理栄養士等の派遣状況調査、被災地への支援を通じて把握した被災地の課題等の調査について集計・分析報告書。2011年7月。

- [2] 坂元昇, 他. 全国の自治体等による東日本大震災被災地への保健医療福祉支援実態調査報告書. 日本公衆衛生協会. 2012年3月.
- [3] 全国保健師長会. 地域保健総合推進事業大規模災害時の保健医療分野の災害対応計画と支援システムの構築. 平成24年度報告書.
- [4] 災害医療コーディネーター設置に関わる都道府県アンケート調査結果報告. 東北大学 災害科学国際研究所 災害医療国際協力学分野 江川新一, 佐々木宏之, 2013年4月.
- [5] 高野健人. 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金行政政策研究分野地球規模保健課題推進研究「災害における公衆衛生的な活動を行う支援組織の創設に係る研究」平成24年度総括研究時報告書. 2012.
- [6] 厚生労働省. 災害医療等のあり方に関する検討会報告書. 2011年10月26日.
- [7] 厚生労働省. 災害時における医療体制の充実強化について. 医政局長通知文. 2012年3月21日.
- [8] 日本医師会. JMAT, JMATⅡ活動について. 日本医師会ホームページ. 2013年3月.
- [9] 神長和美 (私信). 日本赤十字社事業局救護・福祉部救護課. 救護班派遣内訳データ. 2013年3月.
- [10] 中央防災会議. 南海トラフ巨大地震の被害想定について. 2013年3月.
- [11] 安齋由貴子. 東日本大震災からの教訓. 日本地域看護学会第15回学術集会; 東京. 同理事会セミナー講演集. 2012年6月.
- [12] 多田羅浩二. 研究代表者. 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究健康安全・危機管理対策総合研究「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」平成23年度総括研究報告書. 2012年3月.
- [13] 厚生労働省. 我が国の保健統計. 平成22年.
- [14] 総務省. 広域行政・市町村合併資料集. 総務省ホームページ.
- [15] 全国知事会. 全国都道府県における災害時等の広域応援に関する協定書. 2012年5月.
- [15] Department of Homeland Security. National Response Framework. January 2008.
- [16] Department of Homeland Security. National Incident Management System. December 2008.
- [17] National Emergency Management Association. EMAC Strategic Plan: 2007-2012. August 2007.



特集：大規模災害に備えた公衆衛生対策のあり方

<総説>

大規模災害における保健所の役割  
—全国保健所長会を中心とした研究を主に—

佐々木隆一郎

長野県飯田保健所

A review of the role of public health centers at the time of large-scale disasters:  
With focus on studies by Japanese Association of Public Health Center Directors

Ryuichiro SASAKI

Nagano Prefectural Iida Public Health Center

抄録

大規模災害時に地域で保健所が果たす役割について、現状を明確にし、かつ、今後の方向性を展望するために、平成18年以来全国保健所長会が中心になって進めてきた研究についてreviewした。次に、保健所が大規模災害に備えて管轄地域内で準備すべき事項について飯田保健所での取り組みを紹介した。更に、一つの保健所で対応できない大規模な災害に対して、全国保健所長会が中心となり構築を開始した保健所間の連携体制を紹介した。大規模災害時における保健所間連携の基本的ツールとして、米国で用いられているICS(Incident Command System)の概念を取り入れて開発された、日本版標準ICS(自然災害)の紹介を行った。今後保健所は、地域内だけでなく保健所間の連携を目指した活動が必要であることを示した。

キーワード：保健所の役割、大規模災害、全国保健所長会

Abstract

To clarify the role of public health centers in Japan at the time of large-scale disasters, I reviewed done studies mainly done by the Japanese Association of Public Health Center Directors. From these reviews, a report of the systems from IIDA Public Health Center which public health centers should be prepared to consider, is shown. As a basic tool of public health centers cooperation during large-scale disasters, a Japanese standard of ICS has been introduced. A public health center showed that activity aiming at the cooperation between public health centers was necessary in future as well as the area.

**keywords:** The role of public health centers, large-scaled disaster, Japanese Association of Public Health Center Directors.

(accepted for publication, 17th May 2013)

連絡先：佐々木隆一郎  
〒395-0034 長野県飯田市追手町2丁目678  
2678, Otemachi, Iida, Nagano, 395-0034, Japan.  
Tel: 0265-23-1111.  
E-mail: sasaki-ryuichiro@pref.nagano.jp  
[平成25年5月17日受理]

## I. 東日本大震災における保健所の対応

平成5年に発生した、北海道南西沖地震の奥尻島での大規模な津波災害では、被害がアクセスの難しい島という特殊な地域に被害が集中していたために、自衛隊を中心とした支援が行われた。また、平成7年に発生した阪神淡路大震災でも、保健所の組織的な支援は、被災した兵庫県内での支援にとどまり、全国的な組織としての保健所の支援は行われなかったと認識している。一方、平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、被災保健所に対して、全国の多くの保健所から支援が行われた [1, 2]。これは、保健所が健康危機管理の拠点としての役割を果たすことが求められた平成17年以降に発生した中越地震、中越沖地震 [3, 4]、及び能登半島沖地震 [5] の発生時と異なる対応であった。中越沖地震の際には、全国から保健師を中心とした組織的な支援が行われている。また、保健所管理栄養士による支援も試みられた。しかし、東日本大震災の際のように、保健所が保健所の組織として被災保健所の支援を行ったのは初めての経験であった。保健所がパーツとしてではなく組織として被災保健所を支援したのは、過去の大規模地震に比べて、東日本大震災の被害が広範囲にわたったことが大きな要因である。また、津波や放射線災害という異なる側面を持つ複合大災害であったことも一つの大きな要因である。

全国保健所長会では、平成18年から厚生労働科学研究費及び地域保健総合推進事業の補助を受け、健康危機管理に関する保健所の役割の検討を開始した。また、大規模災害に備えた保健所の機能強化のための研修、健康危機管理時に被災保健所を支援するためのシステムの開発及び運用などを行ってきた。これら一連の検討、事業の中で、保健所情報支援システムの運用を、平成23年2月に開始した [6]。システムは、保健所長の希望者を対象にしたメーリングリスト (ML) である保健所長会健康危機管理メーリングリスト及び健康危機管理関連情報を掲載する健康危機管理ホームページから構成されている。この保健所情報支援システムの開始は東日本大震災の1か月前であったので、まだ全国の保健所に十分理解されていなかったが、震災発生後10日間にMLは100件の情報交換が行われ、被災地への支援に向かう保健所職員の貴重な情報手段として用いられた。また、健康危機管理ホームページは、放射線災害に対しての全国の保健所への情報提供に活用され、支援隊の活動の支援となったばかりではなく、全国の保健所における放射線対応の質の向上にも寄与した。客観的な評価は、第三者にゆだねるが、個人的にはこれらの一連の活動が、東日本大震災に当たって、国からの要望に応じて全国から多くの保健所が現地に赴くことができた素地となったと考えている。

## II. 東日本大震災における被災保健所及び全国保健所の意識と支援の実態

平成23年度地域保健総合推進事業「東日本大震災被災保健所に対する今後の支援の在り方に関する研究班」 [2] 及び平成23年度厚生労働科学研究費補助金「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究班 (以下多田羅班)」 [1] では、共同して、全国保健所に対して東日本大震災に対する保健所活動の調査を行っている。その報告によると [1]、被災した31保健所の中で保健所長の支援を期待した保健所は、5保健所であった。この5保健所の中で実際に支援要請を出したのは3保健所であった。また、他の職種についての支援を必要とした保健所は17保健所であったが、実際の支援要請を出したのは11保健所であった。支援の必要性があるのに支援要請が出されなかった理由は明確ではないが、いくつかの保健所の回答からみると、具体的にどんな支援をしてもらえるのかが不明確であったことが、阻害要因の一つであることがうかがえた。

非被災保健所280保健所からの回答をみると、所長が支援に出かけた保健所は25保健所であった。また、支援に出かけた保健所医師は所長を含めて83人であった。東日本大震災でも、全国全ての保健所長が積極的に被災地支援に出かけたわけではない。保健所長の派遣を阻害する要因は、支援・派遣の国や都道府県レベルの体制の不備と支援の内容の不明確さ (ガイドラインなどの不足) によることが大きいという結果も明らかになった。被災側、支援側の保健所双方に、「支援」の具体的かつ共有できるイメージが出来上がっていなかったということも、課題として認識された。

## III. 被災に備えた保健所の備え (ICSによる保健所対応の標準化)

こうした、被災側、支援側の保健所双方の意識の共有を図るために、多田羅班では、平成23年度と24年度に、保健所における災害時の対応の標準化を図ることを目的に、米連邦緊急事態管理庁 (FEMA) で用いているICS (Incident Command System) を参考として [7]、日本版標準ICS (自然災害) を作成した [8]。

作成した日本版標準ICS (自然災害) は、米国で用いられているICSの基本構造である、指揮・調整 (command)、対応 (operation)、兵站 (logistics)、企画 (planning)、総務 (admin/finance) を骨格としたものである。日本では多くの保健所は、兵站、企画、総務部門は主管部局等の支援が受けられることが多いので、指揮・調整、対応システムをより重視した内容とした。図1に示したように、日本版標準ICS (自然災害) では、保健所が対応すべき内容は8つのICSからなっている。それぞれのICSは、ICSの目的を達成するために必要な行動IAP

大規模災害における保健所の役割

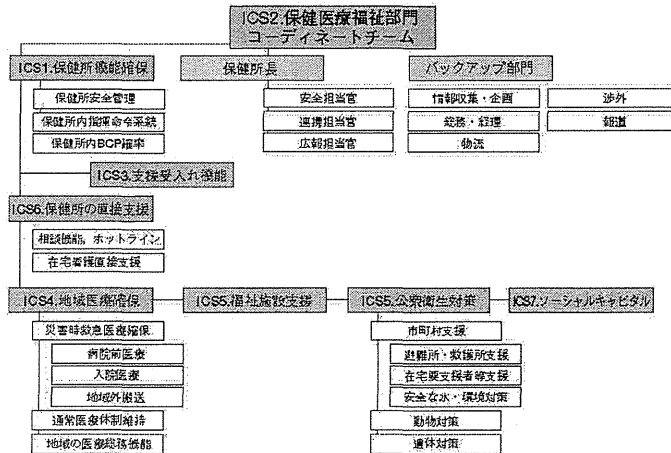


図1 日本版標準ICS（自然災害）

(Incident Action Plan), 更にそれぞれのICSにはIAPを行うための具体的な内容AC(Action Card)について示してある。最後のACは、地域の実情によって内容が異なるので、それぞれの保健所が地域の実情に応じて、現実的なものとして各保健所が作成することになる。また、日本版標準ICS（自然災害）は、それぞれの対応の場面で必要となる表などの標準化を目的として、いくつかの標準的な表を示している。

日本版標準ICS（自然災害）は、災害発生後から時間を追って、急性期（発災～24時間程度：主に現地の既存医療資源を用いて対応を開始する時期）、亜急性期（発災24時間～72時間程度：外部からの救急医療資源の支援を得て対応を行う時期）、慢性期（発災72時間～2週間程度：緊急医療体制から、外部からの医療、福祉等の資源の支援を得て二次健康被害予防のための対応を行う時期）、及び回復期（発災2週間程度以降：外部からの医療、福祉等の資源が撤退、避難所の閉鎖が開始された時期）の四つの時期に分けて示してある。

最終的にまとめた日本版標準ICS（自然災害）におけるICSは、前述したように（図1）、8部門からなっている。即ち、保健所機能維持機能、地域保健医療福祉指揮調整部門の支援機能、外部からの支援受入れ機能、地域保健医療福祉部門の指揮調整機能、地域福祉対応機能、公衆衛生対応・市町村支援機能、ソーシャルキャピタル部門、及び保健所の保健医療福祉直接対応機能の8つである。ACは、地域で置かれている保健所の行政的位置が一樣でなく、種々の場合が考えられることから、より全国に普遍的なものとするために、最終版では必要となる事項及びフォーマットを示すにとどめた。

多田羅班で作成した日本版標準ICS（自然災害）は、全国的に保健所の災害時対応を標準化するための第一歩である。今後、各地域では、地域の実情の即したICSの作成を行うことが必要である。そのためには、保健所は

地域で築いている顔の見える関係を武器に、関係者と忌憚のない意見交換を行い、日本版標準ICS（自然災害）に準拠した計画を作成するとともに、訓練を行うなど実効性を持たせるための努力を行うことが求められる。

平成24年度に、全国保健所長会や他の地域保健総合推進事業班の協力を得て、全国の保健所長を対象とした日本版標準ICS（自然災害）に関する研修会を行った。その後、いくつかの県や保健所で、日本版標準ICS（自然災害）をベースとした災害時の対応についての体制づくりが開始されており、今後の活動に期待されるところである。

IV. 災害に対する保健所の役割

平成17年に保健所が健康危機管理の拠点であることが明確に位置づけられ、保健所が自然災害などの大規模災害にも積極的にかかわることが求められてから、全国の保健所では、その体制を徐々に整えている [9]。

大規模な災害に対して保健所が果たすべき一般的役割は、図2に示した概略図の通りである。平時には、災害発生時にPreventable deathと二次健康被害を最小限にするための、医療・保健・福祉体制を、地域内資源の活用

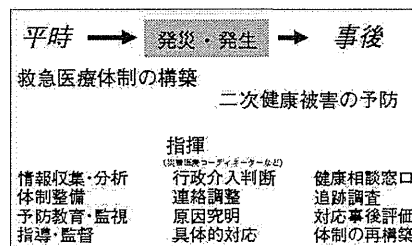


図2 大規模自然災害における保健所の役割

だけではなく、外部資源の受援体制も考慮に入れて、構築することに尽きる。また、東日本大震災の経験から、保健所の通常業務の質が、健康危機管理事態の発生時に反映することから、丁寧な日常業務の遂行も、重要な要素である。

災害発生直後は、Preventable deathを最小限にするために、地域の医療機関に加え、自衛隊、DMATやJMATの協力を得た緊急医療対応が最大の課題である。このために、保健所が求められる基本的な事項は、地域の緊急医療能力はどの程度かを把握しており、災害時に残存医療機能がどの程度かを判断できること、及び地域で発生している被災者の状況が把握できること、この二つの情報からいかに素早く外部医療支援の必要性を判断できるかである。いわゆる、初期評価に基づく医療必要量の判定である。

発生からの時間が経過するにつれ役割の軽重は徐々に変化するが、発生の直後1日程度を経て、保健所は地域のコーディネーター役の一員として医療・保健・福祉チームの需給を判断することに加え、いくつものチームからなる医療・保健・福祉体制が効率的に活動できるように、マネージャー役として、医療・保健・福祉体制の活動をバックアップすることが大きな役割となる。これまで検討されてきた災害時における役割のなかには、医療・保健・福祉に関連するチームが活動するための資材やライフラインの確保（ロジスティクス）が、必ずしも十分に配慮されてこなかったことが多いからである。

災害の発生直後の急性期から時間が経過するにつれて、保健所の役割は、二次健康被害予防の活動に重点を移してゆくこととなる。これらの二次健康被害の予防は、一義的には市町村が主体となって行うことになるが、集団の被災状況の評価をベースにした、市町村に対する専門的支援として行われることになる。即ち、急性期には難病患者などの災害弱者対策に加え、避難所における食中毒予防、感染症予防、エコノミック症候群の予防などが、重点的な対応の対象となる。

災害の発生から慢性期へと時間が経過するにつれ、在宅での一人暮らしの高齢者など一般災害弱者も視野を広げ、通常健康を維持するための心のケア、慢性疾患予防などの役割も追加することが求められる。また、東日本大震災の場合に課題になった施設入所者などに対する配慮も、必要に応じて行うことが求められる。

V. 飯田保健所の災害に備えた体制づくり [10]

このような災害時に備えた体制づくりは、地域の関係者との密接な連携によって構築することになる。保健所だけで独断的に立案した計画や、主管部局の総論的なガイドラインなどを参考に机上で作成した計画では、災害時の円滑な活動に支障をきたすことが多いからである。そこで、ここでは筆者の保健所管内で平成17年以来、地域の関係者の協力を得て作成している飯田保健所管内に

おける災害に備えた緊急医療体制づくりについて紹介をする。

長野県飯田保健所は、長野県の最南端に位置し、東海地震の対策強化地域の保健所である。人口は17万人弱（老年人口割合29.7%）、病院10、診療所136、医師数290人の1市、3町、10村からなる、急峻な地形の山間の地域である。

平成16年に、人事異動で飯田保健所に赴任し、管内の健康課題について検討した。当地域は、東海地震の対策強化地域であるにもかかわらず、大規模自然災害発生時の緊急医療体制が、必ずしも十分でないと感じた。そこで、保健所の優先順位一番の仕事に、自然災害に対する健康危機管理体制づくりをおくことにした。既存の緊急医療体制は、局所的な災害に対する対応としては十分機能するものであったが、大規模自然災害に対する対応としては、必ずしも十分なものではないと判断したからである。

幸いなことに、飯田保健所管内には、少ない医療資源を有効に活用する目的で、昭和40年代から、医療機関、行政、救急、医療関連団体などからなる飯伊地域包括医療協議会という組織が活動を行っており、この組織の会長と、基幹病院であり災害時地域支援病院である飯田市立病院の救急部長に、保健所長としての考えを伝え、緊急医療体制の再構築への協力をお願いした。

地域の緊急医療に対する実力を把握すること、緊急医療に対する意識の醸成を図る目的で、医師会の協力を得て、平成17年度に地域の全医療機関を対象に、A4で4ページからなるアンケート調査を行った [11]。

また、平成17年度からは、地域の住民の意識の醸成を図ることも考え、全医療機関、歯科医師、薬剤師、救急関係者、警察、及び住民が参加する形の訓練を毎年行うこととした。訓練には、医療機関1000人以上、住民1000人程度が参加する大規模なものである。毎年、この訓練を行った後に反省会を行い、課題について改善点を検討し、災害の本番に備えている。

現在、構築されている飯田保健所管内の災害時緊急医療体制は、図3のようである。いくつかに分けて、概略を説明する。

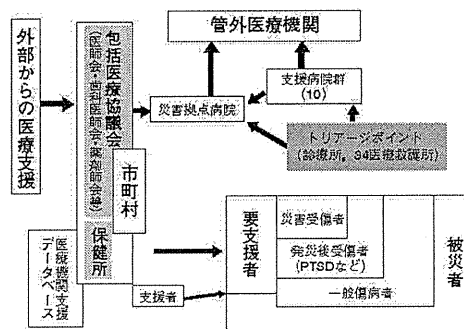


図3 飯田地域の災害時緊急医療体制

1. 災害時医療体制等に関するコーディネーター

原則として、その時の包括医療協議会長をチームリーダーとしたコーディネーターチームによって行うこととしている。チームには、災害拠点病院の救急部長（DMAT隊長）、医師会長、歯科医師会長、薬剤師会長、保健所長などが入り、リーダーの支援を行う。

このコーディネーターチームは、長野県の地域防災計画の下で、必要に応じてそれぞれの市町村の防災計画を加味した対応を行うが、緊急の場合には、独自の判断を行うことも了解がなされている。

2. 災害時通信連絡体制

管内は前述したように、急峻な山川が多く、災害時には橋の崩落など、地域の孤立が想定される場所が多いことから、情報伝達手段の確保が重要となる。そこで管内の全市町村からなる広域連合に、通信の確保等について協力をお願いした。その結果、平成20年度には、全市町村役場及び支所、全病院に、衛星携帯電話の配備がなされた。

保健所では、この他EMISを用いた病院情報の収集体制、医師会と協力したFAXを用いた診療所情報の収集体制を構築している。

更に、保健所では、最悪の場合には、職員による情報収集体制も構築している。即ち、職員には事前に情報収集の医療機関などを割り当てある。職員と保健所との連絡は、災害優先携帯電話番号制度の利用、携帯メールによる収集情報の報告、などについての訓練を行っている。

3. 緊急医療体制

1) トリアージポイント（救護所、診療所）

災害時に最も重要な視点はPreventable deathを最小にすることである。これは、医療資源の少ない飯田保健所管内のような地域では、医療機関の役割を最大限に発揮させるシステムとしての医療体制の構築には欠かせない考え方である。そこで、まず、市町村に依頼し、災害時のトリアージと初期医療を行うための拠点となるトリアージポイントを決めていただいた。その結果、管内に少なくとも34か所のトリアージポイントが設置されることが分かった。

そこで、包括医療協議会を中心に、それぞれのトリアージポイントを受け持つ診療所医師、歯科医師、薬剤師など医療関係者を、あらかじめ複数指名し、市町村関係者と相談し、それぞれのトリアージポイントの特徴に合わせた対応が可能となるような体制の構築を依頼した。最終的には、災害発生直後の6時間程度は、担当する医師の診療所をトリアージポイントとし、市町村の救護所の体制が整うこと、外部からのDMATなどの医療支援隊が到着することに合わせて、トリアージポイントを移動する方式がとられている。

2) 支援病院群

支援病院群は、9つの病院からなる。それぞれの病院

の持つ対応力に応じて、対応を行うことになる。ただし、医療法上のベッド数ではなく、病院の施設を利用した最大限の医療力を設定して、入院計画を設定している。

管内の医療法上のベッド数は1,887であるが、災害時にはその1.2倍約2,265人の収容が可能となることが前述した調査で明らかになっている。

3) 災害時支援病院

飯田市立病院は、管内唯一の災害拠点病院であり、ベッド数は400である。また、手術、出産など管内の通常医療でも不可欠の機能を有しており、災害発生時に、災害拠点病院としての能力を発揮することが期待されるとともに、管内での通常医療の基幹的役割が期待されることになっている。そこで、今回構築した体制では、災害拠点病院へ集中する患者の質を制御することに力点を置いた。

普段から、救急医療については、医師会が中心に運営している休日夜間診療所が大きな役割を果たしており、地域住民においても、トリアージについての一定の理解は得られているが、トリアージ意識の醸成は、まだ時間が必要である。

4) ヘリコプターのアクセスポイント

地域全体で、一時期に診察できるトリアージレベル赤の患者さんは10人足らずである。そこで、いかに早く、トリアージレベル赤の患者さんを管外に搬出するかが、Preventable deathを減らすための重要なポイントとなる。また、管内は急峻な地域のため、災害発生時には孤立する地域が多発することが予測される。そこで、消防署（救急隊）が中心となり、管内におけるヘリコプターのアクセスポイントの設定を市町村にお願いした。

現在までに管内100か所のヘリのアクセスポイントが設定され、救急関係者に限らず、医療関係者間で情報を共有している。

5) 住民の自助力の向上

災害発生初期には、医療関係者や行政関係者だけでは、十分な対応を行うことは不可欠である。そこで、日赤奉仕団などの活動に加えて、自治防災組織や婦人会などの住民組織を通じて、災害時の対応力の向上を図っている。

具体的には、毎年地域で行っている前述した防災訓練などへの住民の参加をお願いし、災害意識の醸成を図るとともに、初期救急技術訓練、AEDの取り扱い訓練など多くの機会を活用して、意識の醸成を図っている。

その普及成果の一つの目安として、消防署が行っているAED取り扱い訓練の受講者は、管内全人口の10%を超えるに至っている。

6) 地域医療機関の調査

前述したように、平成17年に、医師会の協力を得て、管内の医療機関に対して、災害時の医療機能についての調査を行った。その調査の病院についての結果は、図4に示したように、必ずしも満足いくものではなかった。しかし、翌平成18年度に再度調査した結果、病院の体制が変化を始めていることが分かった。

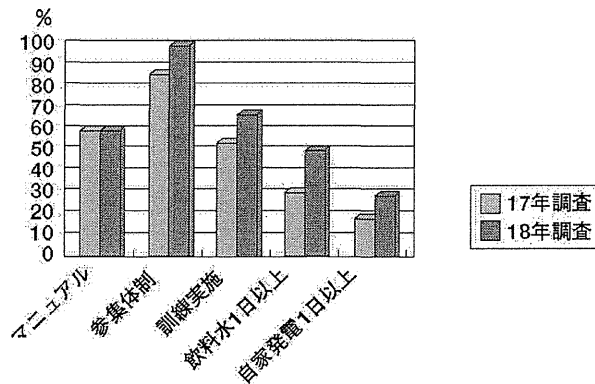


図4 飯田保健所管内における病院の災害に備えた準備体制の変化

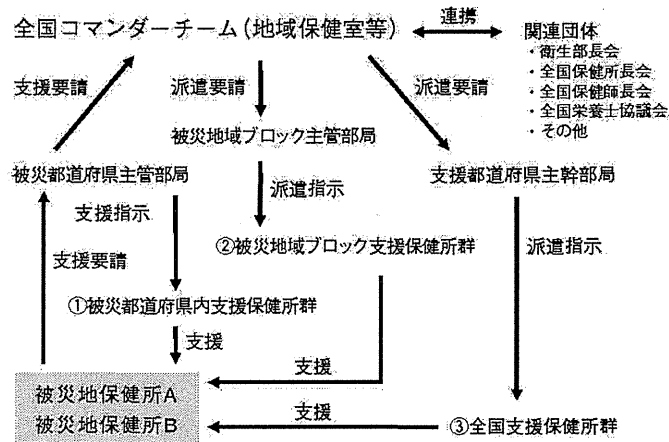


図5 DPAT構想概念図

顕著な変化例としては、管内の透析基幹病院で、水の確保について、隣にある豆腐工場と連携して課題を解決している例、病院に酸素などの配管を有した特別会議室を建て増しし災害に備えた病院の例、病院の建て直しの機会を利用して、ヘリポートを設置した例、基幹病院でDMAT隊の滞在施設を増設した例などがある。

## VI. 保健所の連携に向けた取り組み

飯田保健所での例は、一つの保健所管内での災害時の健康危機管理体制の構築の例である。今後発生が危惧されている南海トラフにまつわる大災害など東日本大震災クラスの災害では、一つの保健所での対応では不十分である。そこで、大分県、高知県、及び岐阜県では、都道府県内の保健所間の連携体制の構築が進められている。しかし、被害予測をみると都道府県内での保健所間の支援でカバーできる範囲を超えている。この限界を超えて

保健所の役割を果たすためには、都道府県を超えた保健所間の「連携」が必要となる。

都道府県を超えた保健所間の連携を行うには、いくつかの課題をクリアすることが必要とある。最大の課題は、保健所が地域保健法の下に運用されることになり、その役割や組織が全国でまちまちになっているという点である。保健所を設置する行政単位内において災害時に求められる保健所の役割も様々で、災害時の対応についての位置づけが必ずしも明確でない保健所もみられる。この課題をクリアするための方策として、前述した日本版標準ICS（自然災害）の普及と活用を目指しているわけである。また、保健所の人材の多様化（減少）をカバーするためには、行政が用いることができる予算に限界があることを考えれば、保健所間の連携が最も現実的な方法だろうと考えている。

そこで、多田羅班で提案している連携は、図5に示したDPAT(Disaster Public health Assistants Team) 構想で

ある [12]。DPATの名前は災害時の精神保健分野の対応でも用いられ始めたので混乱をきたすかもしれないが、全国の保健所が、被災保健所をシステムとして支援しようという考え方である。このDPAT構想の実現の第一歩として、日本公衆衛生協会にお願いし、全国8ブロックにおいて保健所連携推進会議を開催していただき、まずブロック内での連携のための活動を開始している。今後、更に都道府県間の連携構想や連携保健所構想などへと発展させ、全国の保健所あげて、被災保健所を効率的に支援する体制を構築することが急務である。

## 文献

- [1] 佐々木隆一郎, 緒方剛, 松本一年, 他. 連携: 総括, 厚生労働科学研究費補助金健康安全・危機管理対策総合研究事業「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」(研究代表者: 多田羅浩三) 平成23年度総括研究報告書. 2012. p.9-11.
- [2] 松本一年, 佐々木隆一郎, 加藤昌弘, 近藤良伸. 自然災害支援に関する全国保健所調査. 全国保健所長会地域保健総合推進事業(全国保健所長会協力事業)「東日本大震災被災保健所に対する今後の支援のあり方に関する研究」平成23年度報告書. 2012. p.11-58.
- [3] 佐々木隆一郎, 堀井淳一, 寺井直樹, 米山克俊. 中越沖地震対応現地調査報告. 厚生労働科学研究費補助金「健康危機管理体制の評価指標, 効果の評価に関する研究」(主任研究者: 北川定謙) 平成19年度研究報告書. 2008. p.40-2.
- [4] 堀井淳一. 災害医療コーディネーターとして活動して. 厚生労働科学研究費補助金「健康危機管理体制の評価指標, 効果の評価に関する研究」(主任研究者: 北川定謙) 平成19年度研究報告書. 2008. p.59-64.
- [5] 柴田裕行. 能登半島地震における発生から1ヶ月月間の保健活動支援の分析・評価. 厚生労働科学研究費補助金「健康危機管理体制の評価指標, 効果の評価に関する研究」(主任研究者: 北川定謙) 平成19年度研究報告書. 2008. p.43-58.
- [6] 石丸泰隆, 佐々木隆一郎, 米山克俊, 一乗健太郎. 連携: 保健所支援. 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究健康安全・危機管理対策総合研究「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」(研究代表者: 多田羅浩三) 平成23年度総括研究報告書. 2012. p.39-42.
- [7] 佐々木隆一郎, 中瀬克己, 訳. 健康危機管理準備戦略(第3版). 東京: 日本公衆衛生協会. 2008.
- [8] 佐々木隆一郎, 寺井直樹, 堀井淳一, 他. 自然災害分野. 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究健康安全・危機管理対策総合研究「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」平成23年度研究報告書別冊「保健所健康危機管理対応指針日本版標準ICS/IAP/AC」. 2012. p.27-68.
- [9] 岩本治也, 安達国良, 石井美栄, 他. 全国調査分担任. 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究分野健康安全・危機管理対策総合研究「健康危機発生時における行政機関相互の適切な連携体制及び活動内容に関する研究」(研究代表者: 多田羅浩三) 平成22年度総括研究報告書. 2011. p.62-259.
- [10] 佐々木隆一郎, 寺井直樹, 堀井淳一, 他. 地域連携構築ガイドライン(自然災害). 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究分野健康安全・危機管理対策総合研究「健康危機発生時における行政機関相互の適切な連携体制及び活動内容に関する研究」(研究代表者: 多田羅浩三) 平成22年度総括研究報告書. 2011. p.269-94.
- [11] 佐々木隆一郎, 寺井直樹, 堀井淳一, 他. 災害時地域緊急医療データベースについて. 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究分野健康安全・危機管理対策総合研究「健康危機発生時における行政機関相互の適切な連携体制及び活動内容に関する研究」(研究代表者: 多田羅浩三) 平成22年度総括研究報告書. 2011. p.295-300.
- [12] 多田羅浩三. 総括報告. 厚生労働科学研究費補助金健康安全確保総合研究健康安全・危機管理対策総合研究「地域健康安全・危機管理システムの機能評価及び質の改善に関する研究」平成23年度総括研究報告書. 2012. p.3-6.

# ORIGINAL RESEARCH

## Factors Related to Furniture Anchoring: A Method for Reducing Harm During Earthquakes

Tomoko Haraoka, MNS, Shinya Hayasaka, PhD, Chiyoe Murata, PhD, Taiji Yamaoka, ME, and Toshiyuki Ojima, PhD

### ABSTRACT

**Objective:** Fatalities and injuries during an earthquake can be reduced by taking preemptive measures before-hand, and furniture anchoring is an important safety measure for all residents. This study sought to clarify the factors associated with furniture anchoring within the home.

**Methods:** A self-administered mail survey was completed from July to August 2010 by 3500 men and women between the ages of 20 and 69 years who were chosen at random from an official government resident registry of 2 cities in Japan.

**Results:** Of the 1729 valid responses, 37.1% reported furniture anchoring. An association with furniture anchoring was observed for having viewed earthquake intensity maps or damage predictions (odds ratio [OR] 1.92, 95% CI 1.54-2.39), expressing concern about a future earthquake (OR 2.07, 95% CI 1.36-3.15), feelings of urgency (OR 1.90, 95% CI 1.47-2.45), accuracy of the government disaster preparedness information (OR 1.68, 95% CI 1.17-2.42), knowledge of the meaning of emergency earthquake warnings (OR 1.67, 95% CI 1.12-2.48), and participation in voluntary disaster preparedness activities (OR 1.40, 95% CI 1.12-1.75).

**Conclusions:** Furniture anchoring was found to be associated with risk awareness, risk perception, disaster preparedness information provided by government to residents, knowledge of earthquakes, participation in voluntary disaster preparedness activities, nonwooden structures, and marital status. An increase in furniture anchoring is important and can be achieved through education and training in daily life. (*Disaster Med Public Health Preparedness*. 2013;7:55-64)

**Key Words:** earthquakes, furniture anchoring, risk awareness, risk perception, government disaster preparedness information

Japan is located on the Pacific Ring of Fire and has a considerable amount of seismic activity. Between 1994 and 2003, 20% of earthquakes worldwide with a magnitude of 6.0 or higher occurred in or close to Japan. Furthermore, between 1993 and 2009, 18 earthquakes with a magnitude of 6.0 or higher occurred in Japan, resulting in 6788 deaths and missing persons.<sup>1</sup> In March 2011, the Great East Japan Earthquake and the subsequent tsunami left 19 845 dead or missing.<sup>2</sup>

Given these circumstances, national and regional organizations such as governmental departments, related institutions, and citizen groups regularly engage in efforts related to disaster mitigation to reduce earthquake damage by the greatest extent possible. Disaster mitigation encompasses a range of techniques including furniture anchoring, which entails securing furniture and large home appliances to prevent them from falling over. Furniture anchoring is a disaster mitigation technique that reduces

harm to people when an earthquake occurs; past earthquakes have demonstrated that falling furniture is a factor in many fatalities and injuries. In the Great Hanshin Awaji Earthquake that struck Kobe, Japan, in 1995, 87.8% of the 5202 deaths and many of the 43 800 injuries were caused by falling furniture or collapsing rooftops.<sup>3</sup> Moreover, of the main earthquakes that occurred in Japan between July 2003 and June 2008, falling furniture was a factor in approximately 30% to 50% of injuries.<sup>4</sup> According to research of the 1990 Luzon, Philippines, Great Earthquake, 34% of injuries were caused by falling book-shelves, and another 30% were caused by people being crushed under heavy objects.<sup>5</sup> Because fatalities and injuries during an earthquake can be reduced by taking preemptive measures, furniture anchoring is an important task for all residents of Japan.

Similar to countermeasures for falling furniture, architectural design and retrofitting based on new earthquake-resistant building codes are also under way



## Furniture Anchoring for Earthquakes

in Japan and the United States to address causes of harm from collapsing rooftops. However, buildings with earthquake-resistant designs are constructed to flex and sway to circumvent structural failure and collapse; evidence from the Northridge Earthquake suggests that the danger of harm is actually greater in such buildings due to falling objects and shaking.<sup>6</sup> Therefore, furniture anchoring has become even more important for reducing the chance of harm to people in buildings featuring current earthquake-resistant designs.

Government and community organizations in Japan are currently promoting furniture anchoring through various risk communication activities. These activities provide public service messages, education, and training to residents and are designed to communicate knowledge and techniques related to risks of future earthquakes.

Risk communication is defined as an interactive process of exchanging information and opinions among risk assessors, risk managers, and other interested parties.<sup>7</sup> Rowan proposed a model describing phases of risk communication designed for promoting risk mitigation behavior.<sup>8</sup> These phases involve establishing credibility, raising awareness of risk, deepening understanding of risk, gaining understanding of solutions, and enacting risk prevention techniques.

Slovic has described perceptions of risk as 2 types of subjective factors: dread risk factors and unknown risk factors.<sup>9,10</sup> However, no research has elucidated the factors associated with actual furniture anchoring behavior and the influence on factors. Thus, the purpose of the study was to reveal the factors associated with the practice of furniture anchoring.

## METHODS

### Participants

The participants in this study were 3500 men and women between the ages of 20 and 69 years who were randomly chosen from an official government resident registry for 2 cities in Shizuoka Prefecture, Japan. Anonymous questionnaires were mailed to each participant, and the questionnaires were collected by mail after being completed by the participants. Owing to missing or changed addresses, surveys could not be delivered to 54 individuals, resulting in a final figure of 3446 who were actually surveyed. The survey period ranged from July to August 2010.

The Shizuoka area was selected for this study for several reasons. Current research holds that a large-scale earthquake, exceeding magnitude 8.0, will occur with its epicenter at the boundary of tectonic plates in the ocean region of Suruga Bay, which lies in Shizuoka, a prefecture of Japan's Tokai region. This predicted earthquake, which has tentatively been named the Tokai Earthquake, is expected because strain energy has accumulated in the earth's crust in the

Suruga Bay region. Also, 150 years have elapsed since the last major earthquake in this region, which has witnessed a major earthquake every 100 to 150 years. Therefore, a massive earthquake is expected to occur in this area at any time.<sup>11</sup> The anticipated damage from such an earthquake is expected to extend over a large area, with a maximum number of fatalities ranging from 7900 to 9200.<sup>12</sup> On the basis of these predictions, the Shizuoka area was selected as the study site, given its location within a targeted anti-earthquake zone, featuring a potentially high rate of furniture anchoring.

The survey contains questions on basic information and about the Tokai Earthquake. Basic information includes sex, age, occupation, educational attainment, household composition, marital status, subjective economic status, type of residence, whether the respondent personally requires special assistance, whether other members of the respondent's household require special assistance, whether the respondent's place of residence is in a high-risk area, whether the respondent engages in furniture anchoring, and, if not, reason for not anchoring. High-risk areas refer to the communities of respondents that had a high collection of buildings, steep land including cliffs, close proximity to the ocean or rivers, or soft ground. Based on Japanese Cabinet guidelines, "residents requiring special assistance" are defined as the elderly ( $\geq 75$  years old), those requiring nursing care, foreign nationals, infants, and pregnant women.<sup>13</sup>

Items associated with a future earthquake covered earthquake risk awareness, risk perception, earthquake knowledge (earthquake intensity, earthquake prediction information, and emergency earthquake warnings), disaster preparedness information from government to residents, the status of regional disaster preparedness activities, and the status of disaster preparedness activities at places of work and schools. Risk awareness was discerned by assessing whether the participant had viewed an earthquake intensity map or damage predictions, and whether the participant knew the estimated earthquake intensity and the potential damage within the neighborhood. Perceptions of risk were assessed by looking at the respondent's concern about a future earthquake, feelings of anxiety, feelings of urgency, feelings of fear, predicted time frame in which an earthquake is most likely to occur, predicted material damage to their dwelling, and predicted human damage to themselves and their families. For the disaster preparedness information provided by the government to residents, the credibility, accuracy, and level of understanding of government information, as well as whether the residents obtained ample information, were asked.

Earthquake prediction information was acquired from information relating to the Tokai Earthquake from tectonic plate strain monitors for plate slippage.<sup>11</sup> Furthermore, emergency earthquake warnings referred to predictions and warnings based on observed data from earthquake monitors near the epicenter of an earthquake; these warnings are quickly

dispatched to areas that are calculated to be hit by strong tremors and are used to predict the intensity and estimated arrival time of such tremors.<sup>11</sup> This research was conducted with the consent of the Hamamatsu University School of Medicine Ethics Committee (No. 22-23).

### Analysis

After computing some basic statistics,  $\chi^2$  tests were performed to assess the associations between the various items and furniture anchoring. Furthermore, crude and adjusted odds ratios (ORs) and 95% CIs were calculated using logistic regression analysis; sex, age, educational attainment, household composition, subjective economic status, and possession of residence were included in the models for the adjusted ORs. The level of significance was  $P < .05$ . The statistical analysis software package SPSS for Windows (version 17.0) was used for the analysis.

### RESULTS

Of the 1735 questionnaires returned, there were 1729 valid responses; 6 were excluded because of missing responses, giving an effective response rate of 50.2%.

Table 1 lists the basic items of the survey and the status of furniture anchoring. Respondents were 51.9% men and 48.1% women, and the average age with standard deviation was  $50.1 \pm 12.6$  years. Furniture anchoring was reported by 37.1% of the applicants. The top 3 reasons for not anchoring were apathy due to the hassle involved (22.5%), monetary costs (11.0%), and potential scratching of furniture to rooms (10.3%).

Table 2 shows the association of furniture anchoring with basic information items. Furniture anchoring was higher for owned homes than for rented ones (39.9% vs 28.9%) and higher for nonwooden structures than for wooden structures (41.3% vs 36.9%). Married respondents, cohabiting husband and wife, and those with higher income reported a higher rate of furniture anchoring (40.0%, 41.2%, and 41.4%, respectively).

Table 3 shows the association of furniture anchoring with earthquake-related items. A high incidence of furniture anchoring was observed for respondents who had viewed earthquake intensity maps or damage predictions (48.5%), those who knew estimated earthquake intensity in their residential neighborhood (44.4%), and those who knew potential damage to their residential neighborhood (43.9%). A high incidence of furniture anchoring was also reported for those expressing a sense of urgency about earthquakes (40.9%), anxiety (38.8%), concern about earthquakes (38.6%), and fear of an earthquake occurring (37.7%). When asked about the time frame in which an earthquake is most likely to occur, the highest response was within 9 years (43.7%). A high incidence of furniture anchoring was

TABLE 1

Basic Information Items and the Incidence of Furniture Anchoring		
Basic Information Item	n	%
Sex		
Male	888	51.9
Female	823	48.1
Age (Mean $\pm$ SD)	50.1 $\pm$ 12.6	
Status of furniture anchoring		
Presently anchoring	625	37.1
Presently not anchoring		
Intend to anchor furniture in future	832	49.3
Do not intend to anchor furniture in future	229	13.6
Reasons for not anchoring (n = 1061 multiple answers)		
Apathy due to the hassle involved	187	22.5
Monetary costs	91	11.0
Potential scratching of furniture and damage to rooms	86	10.3
Not allowed to modify rented dwelling	83	10.0
No sense of urgency	82	9.9
Not knowing how to anchor furniture	61	7.3
Unclear whether furniture anchoring is helpful	41	4.9
Furniture anchoring is unnecessary	36	4.3
Appearance worsens	27	3.2
No object needs to be anchored	12	1.4
Other	53	6.4
No reason	72	8.7

reported by respondents who understood the meaning of emergency earthquake warnings (38.0%) and the meaning of earthquake intensity, earthquake magnitude, and seismic fault activity (37.8%). It was also reported by those who received ample information on government disaster preparedness (42.2%), and those who reported that the information is credible (38.4%) and accurate (38.4%), and that they understand the information (38.1%). Furthermore, a high incidence of furniture anchoring was found for those who reported having participated in voluntary and workplace disaster preparedness activities (41.6% and 39.7%, respectively).

Table 4 shows the ORs of the basic information items for furniture anchoring. Multivariate adjustment revealed that the items showing a statistically significant association with furniture anchoring were marital status (OR 1.39, 95% CI 1.05-1.84) and non-wooden structures (OR 1.40, 95% CI 1.10-1.80).

Table 5 lists ORs of earthquake-related items for furniture anchoring. Items with statistically significant ORs after multivariate adjustment were having viewed an earthquake intensity map or damage predictions (OR 1.92, 95% CI 1.54-2.39), followed by knowing estimated earthquake intensity (OR 1.73, 95% CI 1.40-2.14) and potential earthquake damage (OR 1.54, 95% CI 1.24-1.91) in their residential neighborhood.

**TABLE 2**

**Association of Furniture Anchoring With Basic Information Items**

Basic Information Item	Furniture-Anchoring Incidence		P
	n	%	
Sex			
Female	305	37.9	.54
Male	315	36.4	
Age, y			
20-39	137	34.9	
40-49	141	38.3	.18
50-59	139	34.2	
60-69	197	40.5	
Education			
Junior high school, high school	333	36.2	
Technical school, junior college	118	35.4	.22
University, graduate school, or higher	166	40.7	
Marital status			
Married	501	40.0	<.001
Not married (single, widowed, divorced)	115	28.0	
Household composition			
Living alone	30	25.9	
Cohabiting husband and wife	153	41.2	
Household where 2 generations live together	320	38.7	<.001
Household where 3 generations live together	88	39.6	
Household where ≥4 generations live together	7	33.3	
Other	19	18.6	
Occupation			
Part-time employment	94	35.1	
Full-time employment	250	36.5	.64
Full-time homemaker, student, unemployed	178	39.5	
Self-employed, freelance profession, agriculture and forestry, fishery	90	36.7	
Economic status			
Higher income	289	41.4	<.001
Lower income	332	34.1	
Possession of residence			
Rent	90	28.9	<.001
Own	534	39.9	
Type of residence			
Apartment, apartment complex	103	32.4	
Single-family house (2 or more stories)	444	38.9	.08
Single-family house (1 story)	78	34.8	
Structure of residence			
Nonwooden structure	198	41.3	
Wooden structure	412	36.9	.02
Unknown	13	25.0	
Respondent requires special assistance <sup>a</sup>			
Yes	29	37.2	1.0
No	583	37.1	
Household member requires special assistance <sup>b</sup>			
Yes	268	36.9	.6
No	319	38.2	
Respondent's place of residence is in a high-risk area <sup>c</sup>			
Yes	386	36.6	.6
No	235	38.0	

<sup>a</sup> Pregnant women, those requiring nursing care in everyday life, those requiring assistance in everyday life, and people with disabilities.

<sup>b</sup> Infants, pregnant women, elderly persons (≥75y), those requiring nursing care in everyday life, those requiring assistance in everyday life, people with disabilities, and foreign nationals.

<sup>c</sup> High-risk areas refer to communities of respondents that had a high collection of buildings, steep land including cliffs, close proximity to the ocean or rivers, or soft ground.

For risk perception, high ORs were found for respondents with concern about earthquakes (OR 2.07, 95% CI 1.36-3.15), a sense of urgency about a future earthquake (OR 1.90, 95% CI 1.47-2.45), anxiety about an earthquake occurring (OR 1.79, 95% CI 1.27-2.51), and expecting an earthquake to occur within the next 9 years (OR 1.65, 95% CI 1.33-2.04).

A tendency to engage in furniture anchoring was observed in respondents expressing fear about an earthquake occurring. Knowledge of the meaning of emergency earthquake warnings (OR 1.67, 95% CI 1.12-2.48) and of the meaning of earthquake intensity (OR 1.54, 95% CI 1.01-2.35) was statistically significant. Furthermore, the practice of anchoring furniture was associated with the perceived accuracy of disaster prevention information released by governments to residents (OR 1.68; 95% CI 1.17-2.42). The practice was also associated with credibility (OR 1.67; 95% CI 1.17-2.39), understanding the information (OR 1.59; 95% CI 1.08-2.33), and receiving ample information (OR 1.52; 95% CI 1.23-1.88). An association with furniture anchoring was also observed for respondents having reported voluntarily participating in local disaster preparedness activities within the past 5 years (OR 1.40, 95% CI 1.12-1.75). However, no association was observed for respondents living with a person who requires special assistance.

**COMMENT**

Results from a random survey of the general population revealed several factors associated with furniture anchoring. These factors included risk awareness, risk perception, disaster preparedness information provided by government to residents, knowledge of earthquakes, participation in local disaster preparedness activities, nonwooden structures, and marital status.

**Risk Awareness**

Having viewed an earthquake intensity map or damage predictions, knowing estimated earthquake intensity, and knowing potential damage were found to have an association with furniture anchoring. The general population can understand earthquake risks in their residential neighborhoods and the potential effects of earthquakes, because government agencies make wide use of public messages aimed at the general population via the Internet, flyers, and publications with regard to earthquake intensity maps, damage predictions, estimated earthquake intensity, and potential damage. Erdik et al have suggested that in the context of planning and mitigating earthquake damage, estimated urban earthquake damage data should be disseminated to increase the awareness of the general public.<sup>14</sup> By recognizing estimated earthquake intensity and predicted damage, individuals could gain awareness of earthquake risk within their local communities. By understanding this risk, the individuals would recognize the need for furniture anchoring and would hence engage in such safety measures.

TABLE 3

## Association of Furniture Anchoring With Earthquake-Related Items

Earthquake-Related Items	Furniture-Anchoring Incidence		
	n	%	P
Risk awareness about a future earthquake			
Having viewed earthquake intensity maps or damage predictions			
Yes	263	48.5	<.001
No	353	31.7	
Knowing estimated earthquake intensity in residential neighborhood			
Yes	334	44.4	<.001
No	286	31.3	
Knowing potential damage to their residential neighborhood			
Yes	275	43.9	<.001
No	344	33.0	
Risk perception about a future earthquake			
Expressing concern			
Yes	589	38.6	<.001
No	31	21.7	
Feelings of anxiety			
Yes	568	38.8	<.001
No	51	24.8	
Feelings of fear when an earthquake occurs			
Yes	612	37.7	.03
No	8	20.0	
Feelings of urgency			
Yes	512	40.9	<.001
No	107	26.2	
Time frame in which an earthquake is most likely to occur			
Within 9 y	308	43.7	<.001
After 10 y	289	31.9	
Predicted human damage to self and family			
Death, serious injury, light injury	572	37.3	.43
No damage	40	33.6	
Predicted material damage to dwelling			
Complete destruction, partial destruction, some damage	572	36.9	.47
No damage	44	40.7	
Knowledge of earthquake			
Knowledge of meaning of earthquake intensity, earthquake magnitude, seismic fault activity			
Yes	567	37.8	.02
No	35	27.3	
Knowledge of meaning of earthquake prediction information			
Yes	479	38.3	.06
No	131	33.0	
Knowledge of meaning of emergency earthquake warnings			
Yes	573	38.0	.01
No	38	27.1	
Government disaster preparedness information provided to residents			
Credibility of the information			
Credible	574	38.4	.002
Not credible	49	26.6	
Accuracy of the information			
Accurate	575	38.4	.002
Not accurate	48	26.8	
Understanding the information			
Yes	578	38.1	.01
No	41	26.6	
Receiving ample information			
Yes	379	42.2	<.001
No	242	31.2	
Voluntary disaster preparedness activities within the past 5 y			
Participated in local disaster preparedness activities			
Yes	347	41.6	<.001
No	269	32.7	
Participated in disaster preparedness activities at place of work and schools			
Yes	282	39.7	.005
No	225	32.4	