

大規模災害時の歯科医療支援

坪井明人

Dental support for the victims of the large-scale disaster

Akito Tsuboi, DDS, PhD

抄録

2011年3月11日に発生した東日本大震災では、慢性疾患や長期にわたる治療・経過観察が必要な疾患への対応が、被災者が期待する医療支援の多くを占めていた。殊に、食事形態が自宅とは異なる避難所での生活が長期化する状況の下、義歯の有無や好調・不調が被災者の「食」に対する意欲に大きく影響することが改めて認識された。一方、災害の規模が大きくなるほど、被災地外からの支援が重要となる。その際、被災地の地域的特性や支援終了後の医療資源（人材、財源等）の縮減をも配慮した中長期的な視点を持って歯科医療・保健を提供することが必要であり、連携をスムーズに進める土台となる。

和文キーワード

大規模災害, 歯科医療支援, 少子高齢化, 歯科ニーズ

I. はじめに

2011年3月11日、宮城県牡鹿半島から130 km 東南東沖の太平洋海底を震源とする東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0）が発生した¹⁾。この地震が惹き起こした揺れ、地盤沈下、液状化現象あるいはダムの決壊などによって生じた被害は、北海道南岸から関東南部に至る広大な範囲に及び、停電世帯800万戸以上、断水世帯180万戸以上、あるいは仙台市沿岸部に位置する石油コンビナートの火災による長期稼働停止など、さまざまなライフラインが寸断された²⁾。また、「想定外」とされる最大遡上高40.1 mにも上る巨大な津波が襲来した東北地方から関東地方の太平洋沿岸部では、壊滅的な被害を被った³⁾。この震災による死者・行方不明者は18,487人、建築物の全壊・半壊は合わせて40万1,306戸が確認されている（2014年10月10日時点）。このうち宮城県内の死者・行方不明者は10,795人、また全壊・半壊を合わせた建物被害は約24万戸（238,118戸）に達し、実に全被害の約6割が宮城県に集中した。もとより歯科医療施設も大きな

被害を受け、宮城県だけでも399施設（37.5%）が全壊あるいは一部損壊となり、特に津波被害が甚大であった太平洋沿岸部を擁する地域では、いまだ震災前のレベルにまで医療機能が回復していない⁴⁾。

このような状況の下、筆者がかつて所属していた東北大学大学院歯学研究所および病院歯科部門では、宮城県歯科医師会災害対策本部からの要請に応じ、津波被害が甚大であった宮城県内の沿岸地域への歯科医療支援活動を行った⁴⁻⁶⁾。この歯科医療支援活動の実施に際しては、発災後すぐに、臨床系分野・診療科・治療部の職員・大学院生から構成される歯科医療支援派遣チームを編成し、その実務的マネジメントを訪問歯科診療のノウハウが蓄積されていた高齢者歯科治療部が担当するという体制が敷かれた。発災7日後からほぼ6カ月間（3月17日～9月30日）にわたって延べ354名の歯科医師が継続的に派遣され、3市3町196カ所（延べ）の避難所および救護所を訪問し、被災者（延べ1,371名）への歯科医療支援活動に携わった。本稿では、この支援活動から得られた経験と教訓について検討する。

大規模災害時において歯科医療関係者に期待される

役割には、生存する被災住民への健康（保健）支援、および災害犠牲者の身元確認（歯科的個人識別）への協力がある⁷⁻¹⁴。災害が甚大である場合には、しばしば多くの身元不明の犠牲者が生じるため、歯型や歯科治療痕の照合、口腔内レントゲン写真等を利用した遺体の身元確認（歯科的個人識別）への協力が求められる。この業務は遺体の捜索が一段落するまで継続される。同時に、被災住民に対する継続的な歯科医療の提供は、発災直後から必要であり、中長期的には、口腔ケアや口腔保健活動をととした健康の回復・増進を支援する活動が重要となる^{8,14}。東日本大震災がもたらした医療需要（傷病者）の急激な増大と医療供給の低下という環境の中で、われわれも含めて医療関係者は、限られた医療資源を有効に使って一人でも多くの命を救い、また被災者のQOLを維持向上させることを目標に活動した^{15,16}。

一方、被災地への支援は、災害の規模が大きくなるほど、被災地外から広域に提供される必要がある。その際、やみくもな被災地での活動は、効率的な支援活動を阻害し、時に混乱をきたす元となる。実際、東日本大震災では、支援人材・物資の偏在や支援内容の混乱が生じたことが知られている¹⁷。また、被災地外からの支援者に求められる医療支援は、訪問診療の延長ではない。支援終了後、被災地の医療機関に円滑に引き継げるような支援が必要である。このような問題を回避するには、英国のMIMMS (Major Incident Medical Management and Support) が提唱する大規模災害時の医療対応における優先事項 (CSCATTT) が参考になる^{18,19} (表1)。MIMMSによれば、最も優先されるべき項目は、災害救助・支援に関係するさまざまな組織（消防、警察、自衛隊、病院等）内および組織間の指揮・統制（連携）の確立である。次いで、救助者自身、現場および生存者、傷病者の安全の確保が重要であり、第3に、組織内および組織間の情報伝達を円滑に行える手立てが講じられる。そして、収集された情報を基に災害全体の状況を評価し、その後の医療支援活動 (TTT) の迅速性と妥当性が判断されることとなる。本邦ではこれらの医療管理は、被災自治体内に設置される災害対策本部が主体となって実施されるため、外部支援の効果を高める鍵は、地元自治体と如何に連携できるかにある。

II. 歯科需要の予測と把握

東日本大震災における人的被害の特徴として、都市部で発生した直下型地震による阪神・淡路大震災と比

表1 災害医療対応の基本コンセプト

医療管理項目 (Medical Management)	
C : Command & Control	指揮・統制 (連絡・調整)
S : Safety	安全確保
C : Communication	情報伝達
A : Assessment	評価
医療支援項目 Medical Support	
T: Triage	トリアージ
T: Treatment	治療 (応急処置)
T: Transportation	搬送

英国 MIMMS (Major Incident Medical Management and Support) より引用、改変

較して、傷病者/死亡者比（死者・行方不明者数に対する負傷者数）がきわめて小さい（東日本大震災:0.33, 阪神・淡路大震災:6.8）ことが指摘されている^{2,3}。また、阪神・淡路大震災では、クラッシュ症候群をはじめとする外傷傷病者に対する超急性期医療のニーズが高かったが、東日本大震災では、超急性期および外傷傷病者への救命医療のニーズの把握は困難であった反面、慢性疾患を持つ被災者に対する医療ニーズが高い状態が長期にわたり続いた²。

歯科医療救護活動が最も求められる時期は、生命・安全がほぼ確保された亜急性期（発災後1週間から1カ月程度）にある。亜急性期は、地域医療やライフライン機能、交通機関等が徐々に回復するとともに住民の避難所外への移動が活発化する時期でもあるため、この時期の医療ニーズはダイナミックに変動する。

われわれが、亜急性期の歯科医療需要（歯科受診希望者数）について、津波被害の大きかった地域の避難所（避難者数100～1,500人規模）9施設で調査したところ、0.53～1.0%の被災者に歯科受診希望が認められた⁶。歯科治療データが参照可能な過去の震災での調査でも、阪神淡路大震災（1995年発生）:1.0%（148/15,000人）²⁰、～1.8%（137人/3避難所、約7,600人^{21,22}）、新潟県中越地震（2004年発生）:0.3%（133/41,587人、救護所）～1.9%（807/41,587人、巡回歯科診療）²³と、今回のわれわれの調査とほぼ同様の結果が報告されている。一方、平常時の本邦の歯科受診率は、全国では約1.03%（歯科外来患者数130万9,400人、総人口1億2,594万7,000人、平成20年）²⁴であり、宮城県でも0.995%である。これらの事実は、想定される震災特有の増大分を考慮しても、亜急性期以降の避難所における歯科受診希望者は、避難者の1～2%（1,000人あたり10～20人）と予測できる。これは平常時の歯科受診率と大差ない。一方、

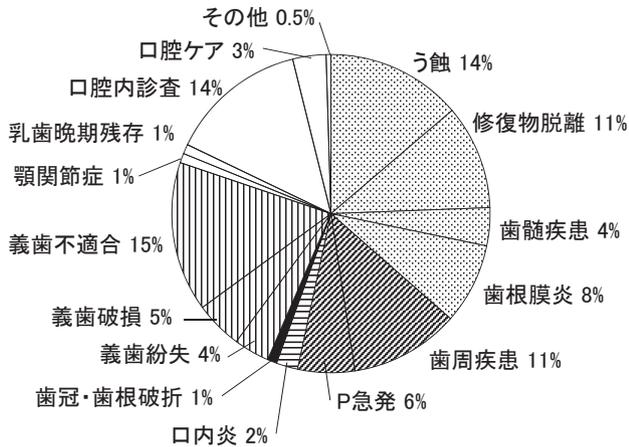


図1 東北大学派遣の巡回歯科診療チームが認めた歯科医療ニーズ

超急性期にも顎口腔領域の疼痛・外傷を主訴とする歯科ニーズが稀に認められた。これらへの対応は、後方病院への移送によるのが適切であったと考えられ、後方病院への支援が今後の課題である。

図1は、われわれが各避難所に巡回歯科診療した際の歯科医療需要内容をまとめたものである。齲蝕、歯髄疾患、歯根膜炎、修復物の脱離などの歯の疾患と歯周疾患や智歯周囲炎などの歯性感染症が56%を占め、義歯関連疾患24%、歯の破折などの外傷1%、口腔内診査や口腔ケア希望などのその他19%となった。すなわち、歯・顎顔面の外傷はほぼ認められず、齲蝕、歯周病などの慢性歯性疾患および義歯治療が、歯科医療ニーズの主なものであった。この歯科需要内容の割合は、過去の震災の結果^{21,23,25)}(図2)や東日本大震災で津波被害が甚大であった南三陸町での歯科ニーズ²⁶⁾とほぼ同様であり、支台歯形成を伴う歯冠修復処置が行われないことを除けば、平常時の歯科受診内容とも大きな違いはない。

以上のことから、大規模災害時の歯科需要は、避難者の1~2%に認められ、その内訳はすでに平常時のものと大差がないと結論される。したがって、これを踏まえた活動計画の策定と機材・薬剤等の準備が必要である。加えて、被災者が歯科医療救護に期待するのは、専門診療科としての歯科治療行為であったことを強調しておきたい。

III. 義歯の製作が必要な被災者への対応

これまでの震災の経験から、夜間や早朝に発災した場合、義歯使用者の多くが義歯を外して就寝している

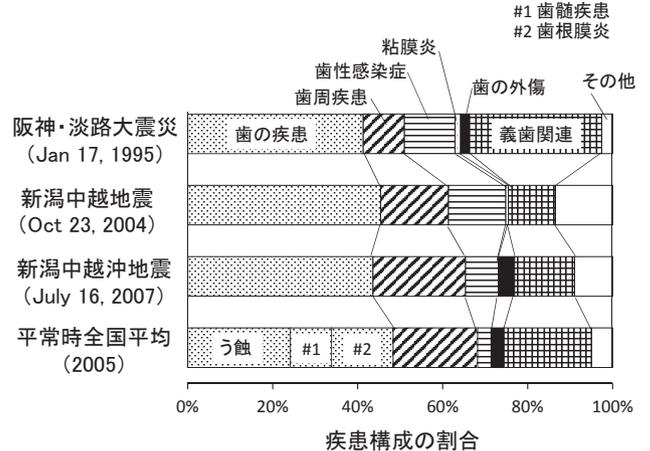


図2 近年に発生した主な震災での歯科需要内容および平常時の平均的歯科需要内容

ため、避難時に義歯を紛失して義歯新製の需要が増加するが、昼間の発災では、義歯の紛失はほとんど発生しないと考えられてきた^{14,27)}。確かに、金曜日午後に発生した今回の震災でも、震災直後は義歯新製の需要はあまり表出してこなかった。しかし、震災1年後に宮城県石巻市雄勝地区で実施された健康調査²⁸⁾では、避難者の17.2%が震災により義歯を紛失していたことが報告されており、同市の福祉避難所(避難者108名)におけるわれわれの歯科支援活動でも、要援護者の13.9%が震災により義歯を紛失していたことが判明している。その他の地域でも、義歯製作に関する報告や報道が多々認められることから、義歯新製の需要は、発災の時間帯よりも避難の緊急性により依存するものと考えられた。

震災(津波)による紛失(流失)・破損に帰するものだけではなく、震災前から義歯を使用していない被災者の義歯製作の需要も、支援直後より常に一定数以上認められた。調理法などを工夫して義歯がなくても食事ができた自宅とは異なる避難所では、「食」に対する意欲は義歯の有無・不調に大きく影響される。内閣府が1993年に作成した北海道南西沖地震教訓情報資料集報告書^{29,30)}には、すでに大規模災害時の義歯紛失への対応の必要性が認識されている。それにもかかわらず、東日本大震災での状況を鑑みると、義歯紛失者への対応についての制度整備は未だ不十分であると言わざるを得ない。1) 歯がないための摂食困難、2) すれ違い咬合などで残存歯が対顎の顎堤粘膜を障害する、3) 医師からの要望(医療上の必要性)、4) 自宅あるいは仮設住宅に移動後に歯科治療の受療が困難となる要介護超高齢者などの所見が認められた被災者には、

速やかに義歯を製作・装着できることが望まれる。

支援先での義歯製作に際して問題となるのは、製作方法とこれに要する時間そして費用負担である。一般に、救護所や避難所など訪問先での即時応急義歯の製作法^{31,32)}に関心が高い。しかし、その製作に要する人的リソース、材料、機器等の被災地内への移動・搬入、時間的制約、さらにはライフライン（電気、水道、ガス）の復旧状況などを考慮すると、義歯製作工程をすべて被災地内で行うのは大きな困難を伴う。

われわれの慢性期における歯科医療支援では、東北大学病院歯科技工室の協力のもと義歯を製作し、その大部分は2週間以内に装着できた。なお、新義歯製作に至ったのは、地元の歯科診療所の再開までに長期間を要する被害状況下にあった地域でのみである。また、東日本大震災と同様に津波被害が甚大であった北海道南西沖地震では、支援活動チームが被災地となった奥尻島で義歯の印象、咬合採得を行い、作業用模型と咬合床を被災地外の施設に運んで7日間の義歯作業の後、新製義歯を持ち帰って装着したとの報告³³⁾がみられる。歯科医療支援は亜急性期以降が主たる支援期間になることを考慮すると、むしろ、被災地支援に積極的な歯科医院・技工所等を広く募り、これら施設を宅配便などで結び活用することによって、品質、効率、融通性のより高い義歯治療支援が可能となるものと考えられる。歯科技工士会等との連携の下、応急の歯科技工施設の設置も検討に値する。応急的義歯の在り方の検討は、材料や技術の開発・研究などのハード面とともに工程管理や物流といったソフト面からも進めていく必要がある。

IV. 災害時の口腔ケア

東日本大震災では、発災直後から口腔ケアの重要性を強調する報道が多数行われた。厚生労働省も「被災地での健康を守るために（平成23年3月18日版）」³⁴⁾以降の通知中に、歯と口の清掃（口腔ケア）・入れ歯についての一節を設けて注意喚起している。その背景には、阪神・淡路大震災（1995年）を契機として注目されるようになった災害関連死に、口腔内環境悪化による誤嚥性肺炎が含まれていた可能性が指摘され³⁵⁾、要援護者への口腔ケアを中心とした歯科保健活動の必要性が広く認知されるようになったこと、中越地震（2004年）と中越沖地震（2007年）の2回の震災で実施された災害弱者、要援護者に対する口腔ケアに一定の効果が得られた¹⁶⁾ことがある。

専門的口腔ケアのニーズは、要介護高齢者が多数を

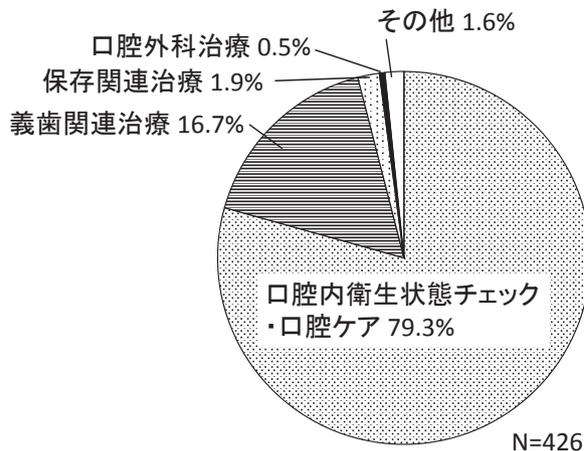


図3 要介護高齢者が多数を占める避難所における口腔ケアのニーズ

占める避難所や施設に高かった（図3）。居宅介護サービスを提供してきた施設や地域の医療機関の休廃止が背景にあり³⁶⁾、救護活動における口腔ケアは、このような施設へ重点的に実施されることとなった。留意すべきは、このような施設においても求められる歯科需要は、口腔衛生のみではなく、口腔機能の基本をなす補綴・保存治療が少なくないことである。補綴専門医が歯科医療支援に果たす役割の大きさが再認識される。

一方、発災直後から急性期においては、感染症の蔓延防止や体力・気力の維持・向上に向けた口腔ケアの意義と方法の周知が重要な課題である。東日本大震災発災時の宮城県におけるインフルエンザの流行は、すでにピークを過ぎていたものの³⁷⁾、再流行が懸念されていた^{38,39)}。口腔内常在菌が産生するノイラミニダーゼやプロテアーゼが、口腔咽頭部でのウイルスの感染や増殖に重要な役割を持つことから、適切な口腔ケアによって、口腔内の細菌と細菌由来の酵素活性を減少させていくことが、インフルエンザの予防に有効であると考えられている⁴⁰⁻⁴²⁾。なお、インフルエンザの再流行は阻止されたが、各避難所ではマスクの着用、手洗い、抗ウイルス薬の積極的投与などが行われ、口腔ケアの効用は明らかとは言い難い。今後の検証が望まれる。

本震災で上下水道が損壊した地域では、手洗い、清掃、食品衛生のための水の確保も困難となり、歯ブラシの供給が早期にあった避難所においても、歯磨きや口腔衛生は後回しにされる傾向があった。また、周囲の目が気になり歯磨き回数が減少する事例も散見され、避難所での集団生活が口腔内環境悪化の原因とな

りうることが示唆された。災害時の口腔ケア支援では、被災者に対する口腔ケア用品の配布や口腔ケアに関する正しい知識を伝えることはもとより、歯磨きについての心理的なサポートが必要となる。平素からの大規模災害時の口腔ケアに関する更なる啓蒙活動も期待される。

V. 少子高齢化と歯科医療支援

災害時の歯科医療需要は、災害の種類、規模、地域、発生時間、人口動態・分布等に影響される。今回の歯科支援における避難所での歯科需要の変動は、避難者の年齢構成によるところが大きかった⁶⁾。移動手段の確保が進むにつれて、被災者は、被災地周辺あるいは職場への通勤経路に位置する歯科医療機関への受診が可能となるため、機能不全となった被災地内の歯科医療機関の機能がこれらの医療機関で代替されるようになる。しかし、このような歯科医療機関を持たない医療過疎地域では、地域医療体制の回復も遅れる傾向にあり、医療支援活動は長期化することになる。

一方、自宅や移動手段を失って避難所に長期に留まらざるをえない被災者の多くは高齢者であった。加齢に伴う残存歯数の減少と、避難所の給食を個々の被災者の食形態に合わせるのは困難である現状とを併せると、避難所の歯科需要に占める義歯関連の訴えは自ずと増大する。歯科医療が摂食・嚥下機能の維持・増進を通して全身の健康に寄与することが求められている現在、関連職種との連携強化も含め、歯科医療救護活動の方向性の確認が必要であると考えられる。

文 献

- 1) 気象庁. 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震. http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2011_03_11_tohoku/#yoshin
- 2) 厚生労働省. 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の被害状況及び対応について (第 17 報). <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000015344img/2r98520000015351.pdf>
- 3) 警察庁. 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置. <https://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf>
- 4) 社団法人宮城県歯科医師会. 東日本大震災報告書—東日本大震災への対応と提言—. 2012.
- 5) 東北大学病院東日本大震災記録集編纂委員会. 東日本大震災東北大学病院記録集. 仙台: 東北大学病院: 2012.
- 6) 坪井明人. 大規模災害時における歯科医療救護活動の課題と展望. 月刊保団連 2011; 1078: 35-40.
- 7) Marrelli M, Panaia V, Marrelli D, Tatullo M. International oral care: a proposed model for the humanitarian dental missions. *Oral Health Dent Manag* 2014; 13: 584-587.
- 8) Mosca NG, Finn E, Joskow R. Dental care as a vital service response for disaster victims. *J Health Care Poor Underserved* 2007; 18: 262-270.
- 9) 中久木康一, 星 佳芳, 鶴田 潤, 村井真介, 小室貴子, 戸原 玄ほか. 特集: 災害時に保健医療従事者は何をなすべきか —期待と現実の Gap—. *J Natl Public Health* 2008; 57: 225-233.
- 10) Nambiar P, Jalil N, Singh B. The dental identification of victims of an aircraft accident in Malaysia. *Int Dent J* 1997; 47: 9-15.
- 11) Nathan MD, Sakthi DS. Dentistry and mass disaster—a review. *J Clin Diagn Res* 2014; 8: ZE01-3.
- 12) Ochi S, Murray V, Hodgson S. The great East Japan earthquake disaster: a compilation of published literature on health needs and relief activities, march 2011-september 2012. *PLoS Curr* 2013 May 13; 5. pii: ecurrents.dis.771beae7d8f41c31cd91e765678c005d.
- 13) Wang Y, Kanter RK. Disaster-related environmental health hazards: former lead smelting plants in the United States. *Disaster Med Public Health Prep*. 2014; 8: 44-50.
- 14) 田中 彰. 大規模災害時における被災高齢者に対する歯科保健医療支援活動. *老年歯学* 2009; 24: 284-292.
- 15) Ishii M1, Nagata T. The Japan Medical Association's disaster preparedness: lessons from the Great East Japan Earthquake and Tsunami. *Disaster Med Public Health Prep* 2013; 7: 507-512.
- 16) Sahara H. Role of regional medical associations in large-scale disasters. *Japan Med Assoc J* 2012; 55: 273-276.
- 17) 泉 眞樹子, 中村邦広, 近藤倫子. 被災地における医療・介護—東日本大震災後の現状と課題—. 調査と情報 2011; 713.
- 18) Advanced Life Support Group. Major Incident Medical Management and Support: The Practical Approach at the Scene, 3rd Edition. NJ, USA: BMJ Books, Wiley: 2011.
- 19) 日本集団災害医学会監修. [増補版] DMAT 標準テキスト. へるす出版; 2012.
- 20) 永目誠吾, 神原正樹, 木下善之介, 佐川寛典. 阪神大震災後の口腔内要望調査および巡回診療結果. *口腔衛生会誌* 1995; 45: 548-549.
- 21) 兵庫県歯科医師会. 大震災と歯科医療 阪神・淡路大震災からの報告と提言. 1996.
- 22) 河合峰雄. 阪神大震災における歯科医療救護活動を振り返る②. *デンタルダイア* 1995; 20: 173.

- 23) 新潟県歯科医師会. 新潟県中越地震 震災の教訓を未来につなぐ. 2006.
- 24) 厚生労働省. 平成20年患者調査の概況. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/08/index.html>
- 25) 新潟県中越沖地震活動報告書編集委員会. 新潟県中越沖地震活動報告書. 新潟県歯科医師会, 2009.
- 26) 田島聖土, 小野寺 勉, 阿部公喜, 海老沢政人, 飯塚浩道. 東日本大震災直後における歯科診療ニーズおよび現地歯科医師会と海上自衛隊歯科による診療連携—宮城県本吉郡南三陸町と気仙沼市大島において—. 口腔衛生会誌 2013; 63: 344-350.
- 27) 大規模災害対策プロジェクト委員会編. 大規模災害対応マニュアル. 社団法人宮城県歯科医師会, 2007.
- 28) Sato Y, Aida J, Takeuchi K, Ito K, Koyama S, Kakizaki M et al. Impact of Loss of Removable Dentures on Oral Health after the Great East Japan Earthquake: A Retrospective Cohort Study. J Prosthodont 2014; 1: 32-36.
- 29) 内閣府災害対応資料集, 199301: 1993年(平成5年)北海道南西沖地震. http://www.bousai.go.jp/kai-girep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/case199301.html
- 30) 内閣府. 北海道南西沖地震教訓情報資料集報告書. <http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kyokun/hokkaido-onaiseioki/index.htm>
- 31) 岡安晴生, 中久木康一, 岩嶋秀明, 池田正臣, 三浦宏之. 大規模災害時における歯科技工士の役割と実際. https://www.nichigi.or.jp/site_data/nichigi/files/H23okayasu.pdf
- 32) 櫻井裕也, 平井紳一郎, 河合峰雄, 古谷昌裕, 安達了平, 大西正信ほか. 災害医療における応急義歯製作について 阪神大震災に学ぶ. 日補綴歯会誌 1995; 39(S): 135.
- 33) 平井敏博, 石島 勉, 越野 寿, 池田和博, 小西洋次, 昆 邦彦ほか. 災害時の歯科救援活動に関する一考察—北海道南西沖地震被災者に対する歯科補綴学的対応と調査から—. 補綴誌 1995; 39: 114-122.
- 34) 厚生労働省. 被災地での健康をまもるために(平成23年7月25日版). <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/hoken-sidou/disaster.html>
- 35) 足立了平. 大規模災害における口腔ケアの重要性, 災害関連死をふやさないために. 月刊保団連, 2005; 862: 35-40.
- 36) Uchimura M, Kizuki M, Takano T, Morita A, Seino K. Impact of the 2011 Great East Japan Earthquake on community health: ecological time series on transient increase in indirect mortality and recovery of health and long-term-care system. J Epidemiol Community Health 2014; 68: 874-882.
- 37) 宮城県感染症発生動向調査情報. <http://www.ihe.pref.miyagi.jp/cgi-bin/survey/kwrep>
- 38) Tokuda K, Kunishima H, Gu Y, Endo S, Hatta M, Kanamori H et al. A survey conducted immediately after the 2011 Great East Japan Earthquake: evaluation of infectious risks associated with sanitary conditions in evacuation centers. J Infect Chemother 2014; 20: 498-501.
- 39) Kanamori H, Kunishima H, Tokuda K, Kaku M. Infection control campaign at evacuation centers in Miyagi prefecture after the Great East Japan Earthquake. Infect Control Hosp Epidemiol 2011; 32: 824-826.
- 40) Paju S, Scannapieco FA. Oral biofilms, periodontitis, and pulmonary infections. Oral Dis 2007; 13: 508-512.
- 41) 君塚隆太, 阿部 修, 石原和幸, 加藤哲男, 奥田克爾. インフルエンザウイルス感染と細菌性プロテアーゼ. 歯科学報 2006; 106: 75-87.
- 42) Abe S, Ishihara K, Adachi M, Sasaki H, Tanaka K, Okuda K. Professional oral care reduces influenza infection in elderly. Arch Gerontol Geriatr 2006; 43: 157-164.

著者連絡先: 坪井明人

〒980-8573 宮城県仙台市青葉区星陵町2-1
東北大学東北メディカル・メガバンク機構地域医療支援部門
Tel & Fax: 022-274-5985
E-mail: tsuboi@m.tohoku.ac.jp