

〔原著〕

## 災害時における歯科関連支援物資の需要と供給 —北海道胆振東部地震での歯科医療支援活動を通しての解析—

川西 克弥<sup>1,2)</sup>, 越野 寿<sup>1,3)</sup>, 菅 悠希<sup>1)</sup>, 松原 国男<sup>3)</sup>, 木村 聡<sup>3)</sup>, 村田 幸枝<sup>2)</sup>,  
佐々木 みづほ<sup>4)</sup>, 豊下 祥史<sup>1)</sup>, 會田 英紀<sup>5)</sup>, 川上 智史<sup>6)</sup>, 古市 保志<sup>7)</sup>, 長澤 敏行<sup>2)</sup>

1) 北海道医療大学歯学部 口腔機能修復・再建学系 咬合再建補綴学分野

2) 北海道医療大学歯学部 総合教育学系 臨床教育管理運営分野

3) 北海道医療大学 歯科クリニック地域支援医療科

4) 千葉県立保健医療大学 歯科衛生学科

5) 北海道医療大学歯学部 生体機能・病態学系 高齢者・有病者歯科学分野

6) 北海道医療大学 予防医療科学センター

7) 北海道医療大学歯学部 口腔機能修復・再建学系 歯周歯内治療学分野

## The demand and supply of dental support supplies in disaster. — Analysis through dental care support activities in Hokkaido Eastern Iburi earthquake —

Katsuya KAWANISHI<sup>1,2)</sup>, Hisashi KOSHINO<sup>1)</sup>, Yuki KAN<sup>1)</sup>, Kunio MATSUBARA<sup>3)</sup>, Satoshi KIMURA<sup>3)</sup>,  
Yukie MURATA<sup>2)</sup>, Mizuho SASAKI<sup>4)</sup>, Yoshifumi TOYOSHITA<sup>1)</sup>, Hideki AITA<sup>5)</sup>, Tomofumi KAWAKAMI<sup>6)</sup>,  
Yasushi FURUICHI<sup>7)</sup>, Toshiyuki NAGASAWA<sup>2)</sup>

1) Department of Oral Rehabilitation, Division of Occlusion and Removable Prosthodontics,  
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

2) Department of Integrated Dental Education, Division of Advanced Clinical Education,  
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

3) Dental Clinic, Health Sciences University of Hokkaido

4) Department of dental hygiene, Chiba prefectural university of health sciences

5) Department of Human Biology and Pathophysiology, Division of Geriatric Dentistry,  
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

6) Institute of Preventive Medical Science, Health Sciences University of Hokkaido

7) Department of Oral Rehabilitation, Division of Periodontology and Endodontology,  
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

**Key words** : Dental support supplies, Earthquake, Disaster, Denture, Older people

### Abstract

**Objective** : We provided dental care support activities centered on oral health management to disaster victims from September 10–24, 2018 in areas devastated by the 2018 Hokkaido Eastern Iburi earthquake. We investigated the relationship between supply and demand of dental support supplies, with the aim of identifying the types of dental support supplies that are needed in future natural disasters.

**Method** : The dentistry support activities and the number of dental support supplies were calculated based on the “standard assessment vote level 2”, “dental health guidance im-

plementation record”, and “daily report”. The relationship between the change in the number of shelters and the change in the number of dental support supplies was analyzed using Spearman’s correlation coefficient.

**Results** : For dentistry support activities, there were few requests for dentistry, and the percentage of consultations regarding oral care and denture care was high.

Oral care products such as toothbrushes were the most commonly provided dental support supplies. Moreover, many denture care products were supplied, likely due to both the

high proportion of removable denture wearers and the aging population in the disaster area. The change in the number of shelters and the change in the number of supplies for denture care products were significantly correlated ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions :** Many older people wearing removable dentures are expected to evacuate in the event of a disaster.

## 緒 言

2018年9月6日3時7分に北海道胆振地方中東部を震源とするマグニチュード (Mw) 6.7の地震が発生し、厚真町では最大震度7を記録し周辺地域を含め甚大な被害をもたらした(気象庁, 2019)。この震災により北海道全体で44名の方が亡くなられ、最大避難者数は1万3,111名となった。被害の大きかった胆振地方の被災3町の最大避難者数は、厚真町で1,118名、安平町で718名、むかわ町で1,033名となった。

近年、地震や豪雨などの自然災害が頻発しており、被災者は一定期間の避難所生活を余儀なく強いられることとなる。とくに高齢者では、口腔清掃不良が誤嚥性肺炎などの呼吸器感染症の発症リスクを高めることから(Yoneyama et al., 1999)、避難所では口腔ケアを中心とした歯科口腔保健医療活動が重要となる。各自治体においては災害時の口腔ケアの必要性について認識は進んでいるものの、実施体制や口腔衛生関連用品の備蓄状況が予算や管理体制、保管場所などの問題から対応は遅れている(中久木ら, 2013)。また、各自治体は平常時からの歯科医療関連機関との連携も必要であるが、災害時に歯科医院が機能しない状況下では自治体単独で歯科保健医療を提供できるだけの能力もほとんど備わっていないのが現状である。18歳~39歳の300名を対象とした口腔ケア衛生材料の備蓄に関するインターネットによるアンケート調査報告によると、災害時に備えた口腔衛生関連用品の平常時からの備蓄が必要であることを認識しているにもかかわらず、その7割が備蓄の準備ができていないという(佐藤, 渡邊, 2019)。そのため、災害時の歯科医療支援活動では、まずは東北大学病院歯科・大学院歯学研究所が作成した「節水歯みがきのススメ」(槻木, 中久木, 2018)や義歯清掃方法などの啓発活動を被災早期に実施するとともに、歯ブラシや洗口液などの口腔衛生用品、義歯ケア用品などの歯科関連支援物資の迅速な供給が求められる。

本学歯科クリニックは地域支援医療活動の一環として被災後2日目の9月8日に初動部隊を編成し、厚真町での現地視察を独自で行い、歯科医療支援活動に向けた体

Therefore, it is important for each local government to preferentially store denture cases, denture brushes, and oral care products to reduce the risk of developing respiratory infections, and to be prepared to provide appropriate oral care even in the event of a disaster.

制を整備した。北海道庁は「北海道災害対策本部」を設置し、北海道庁との協定に基づき、被災後4日目の9月10日に北海道歯科医師会内に北海道歯科医師会災害対策本部を設置した。被災地では「東胆振東部3町医療救護保健調整本部」が設置され、医療系各支援団体の活動管理が一元化されたことをうけ、本学歯科クリニックは北海道大学大学院歯学研究院、北海道歯科医師会、苫小牧歯科医師会、北海道歯科衛生士会から構成される北海道歯科医師会歯科チームとして登録され、9月10日より厚真町、安平町、むかわ町の3町の被災者に対し口腔健康管理を中心とした歯科医療支援活動を実施した。

被災直後の医科系救護活動では、日赤を中心としたDMAT(災害派遣医療チーム)がその任務にあたり、被災後6日目の9月12日以降はJMAT(日本医師会災害医療チーム)に引き継がれた。我々が歯科医療支援活動に参画した被災後4日目の9月10日時点ではDMAT、JMATの活動は、初期の救急医療からDVT(深部静脈血栓症)対策や上気道感染症対策を中心に行う時期に移行していた。被災住民は年齢層の幅が広く、乳幼児や高齢者、介護者などの災害時要援護者を含むため、急激な環境変化や長期化する避難生活によるストレスが基礎疾患の増悪を招き、さらに劣悪な口腔内環境は誤嚥性肺炎のリスクを増大させる要因となる。北海道歯科医師会から届いた情報によると、被災後4日目である9月10日14時の時点で、厚真町で2,100戸すべて、安平町で3,222戸/4,200戸中、むかわ町で826戸/4,300戸中の断水が確認されており、水不足による口腔衛生環境の悪化が懸念された。

JMAP地域医療情報システム(日本医師会)によると、2015年の時点での歯科医院数は厚真町が2軒(歯科医師2名)(日本医師会 地域医療情報サイト:厚真町, 2015)、安平町が4軒(歯科医師4名)(日本医師会 地域医療情報サイト:安平町, 2015)、むかわ町が6軒(歯科医師7名)(日本医師会 地域医療情報サイト:むかわ町, 2015)であり、歯科訪問診療を実施していたのは厚真町1軒のみであった。北海道歯科医師会の情報では、被災後4日目である9月10日14時の時点で厚真町は断水のため2軒が休診しており、安平町では4軒中2軒

が9月10日と11日に再開、むかわ町では9月10日に1軒が再開となっていた。

本稿では、今後起こり得る自然災害時に必要とされる歯科関連支援物資を検討するため、歯科医療支援活動および歯科関連支援物資の需要と供給との関連について分析し考察を行ったので報告する。

## 材料および方法

### 1) 対象

過去に災害時の歯科医療支援活動に従事した経験のある歯科医師が中心となり、延べ115名の歯科医師と46名の歯科衛生士が9月10日～24日までの15日間に亘って歯科医療支援活動に携わった。9月10日から厚真町を中心として周り、9月15日からは安平町とむかわ町を加えた3町の支援活動にあたった。

本研究は、北海道医療大学歯学部・大学院歯学研究科倫理委員会の承認（承認番号197号）を得て実施した。なお、本研究の実施に関する情報開示として、北海道医療大学歯科クリニックのホームページ上に掲載しオプアウトを実施した。

### 2) 歯科関連支援物資

今回、歯科関連支援のために準備できた物資は、大人用歯ブラシ、大人用歯磨剤、子供用歯ブラシ、子供用歯磨剤、歯間ブラシ、デンタルフロス、デンタルリンス、歯科抗菌スプレー、洗口用コップ、義歯用ブラシ、義歯用ケース、義歯洗浄剤、義歯安定剤、舌ブラシ、スポンジブラシ、口腔清拭シートである。

### 3) 歯科医療支援活動実績の集計方法

活動期間内に実施した「避難所等歯科口腔保健 標準アセスメント票レベル2」(公益社団法人日本歯科衛生士会, 2015)、歯科衛生士による口腔ケア及び歯科保健指導等の実施記録(公益社団法人日本歯科衛生士会, 2015)を参考に歯科医療支援活動実績を集計した。

### 4) 被災3町の人口構成、避難所数および避難者数の推定値の算出方法

被災3町の人口構成は、平成30年地域別将来推計人口(国立社会保障・人口問題研究所, 2018)の数値を参考にした。また、最大避難所数と最大避難者数は、各町の広報誌、役場等(北海道厚真町ホームページ, 2019; 北海道公式ホームページ 総務部危機対策局危機対策課, 2018; むかわ町総務企画課, 2019)から情報収集し、避難者数の年齢別および男女別の内訳は平成27年国勢調査結果(総務省, 2016)を参考に推定値を算出した。

### 5) 可撤性義歯装着者数の推定値の算出方法

平成28年歯科疾患実態調査(厚生労働省, 2017)によると、人口5万未満の市町村における65歳～84歳の高齢者のうち、部分床義歯を装着している者の割合が17.88%、全部床義歯を装着している者の割合が13.65%である。この数値を利用して、各被災町の65歳以上の避難者から可撤性義歯装着者数の推定値を算出した。

### 6) 歯科関連支援物資のカウント方法

各町の中核避難所に歯科相談所を開設し、中核避難所を含む各避難所の日用品置き場に歯科関連支援物資の配布場所を設けた。歯科関連支援物資は被災者が自主的かつ自由に持ち出せる方式としたが、その避難所の規模や要望に応じた供給を行った。また、コミュニケーションアプリ(LINE, LINEヤフー)のノートやアルバム機能を活用した日報を作成し、チーム内での情報共有とともに物資の供給量を算出した(図1)。なお、歯科医療支援活動は発災後18日目の9月24日まで実施したため実績としてあげることができるが、歯科関連支援物資については翌日の活動が行えず、物資の消費状況の把握が困難であることからカウントの対象から除外した。

歯科相談への対応として、本チームの携帯電話番号を歯科相談ブースや掲示板へ掲示しておき、避難所責任者や保健師、看護師などと連携した上で、対応が必要とされる場合に直接当事者のところに訪問して対応することとした。

### 7) 統計学的解析

避難所数、避難者数の推移と各歯科関連支援物資供給数の推移との関連についてSpearman順位相関係数を用いて分析した。有意水準は危険率5%未満とし、すべての統計分析は統計解析ソフト(SPSS Statistics ver 26.0, 日本IBM)を使用した。

## 結 果

### 1) 歯科医療支援活動実績

発災後4日目から18日目までの歯科医療支援活動実績(延べ件数)は、歯科に関する相談が39件(避難所38件、避難所以外:高齢者対応共同住宅1件)、口腔ケア・義歯ケアが31件、義歯調整・修理が5件、歯周治療が6件、その他の処置として乳歯の抜去が1件、嚥下困難に関する対応が1件であった。発災後5日目において、日赤医療班による避難所アセスメントシートに歯科に関する項目が入っていなかったことから歯科の需要が把握できない状況であった。そのため、発災後5日目と6日目は各避難所を巡り歯科の需要に関する聞き取り調査に徹底し、その期間は歯科医療行為を実施していない(図2)。聞き取り調査の際は、被災者には最大限配慮し



図1 コミュニケーションアプリを活用した日報

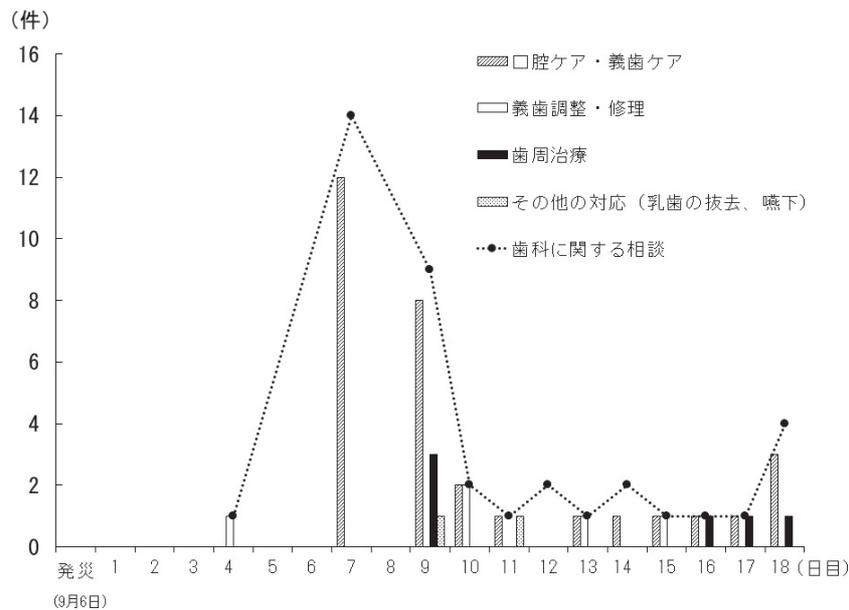


図2 歯科医療支援活動実績の推移と内訳

つつ、窓口となる各避難所の責任者に対し歯科のニーズがあれば情報提供して頂くよう依頼した。そのため、支援活動の大部分が保健師や看護師を介した依頼であった。一方で、被災者側は不足品等の聞き取り調査が各種団体ごとに行われ、その都度、同様の回答を繰り返すものの聞き取りだけで終わり、その段階で問題が解決されないことに対し、疲労や苛立ちを感ずるといった「支援

され疲れ」の報告が指摘され、避難者への直接的な聞き取り調査を自粛するよう医療救護調整本部から要請があった。そのため、歯科関連支援物資入荷状況の告示や水なし口腔ケアなどをポスター掲示して、口腔ケアの啓発活動を行った。

歯科医療支援活動実績の推移では、口腔ケア・義歯ケア、歯科治療に関する相談が発災後早期より需要がある

ことが認められた。一方、義歯調整・修理、歯周治療などの歯科医療行為に関する依頼は、発災後9日目から増加する傾向にあった(図2)。

2) 被災3町の人口構成、避難所数および避難者数の推定値

被災3町の人口構成を表1に示す(表1)。2015年における高齢化率は厚真町で35.4%、安平町で34.5%、むかわ町で36.5%であった。次いで歯科関連支援物資を配布した最大避難所数と最大避難者数を表2に示す(表2)。避難所数はむかわ町が最も多く、避難者数は厚真町が最も多い1,118名であった。各町の実際の避難所数の推移を図3に示す(図3)。一方、各町の避難者数の内訳は不明であったため、平成27年国勢調査(総務省, 2016)を参考に65歳以上の避難者数を算出したところ、厚真町で396名、安平町で249名、むかわ町で378名となった。

3) 被災3町の可撤性義歯装着者数の推定値

平成28年歯科疾患実態調査(厚生労働省, 2017)の数値を参考に、厚真町の部分床義歯装着者数と全部床義歯

装着者数の推定値を算出した結果、それぞれ71名と54名となった(表2)。同様に、安平町では45名と34名、むかわ町で66名と50名となった。これら被災3町の65歳以上の避難者における可撤性義歯装着者の推計値は、部分床義歯装着者が182名、全部床義歯装着者が138名となり、合計すると320名となった。

4) 歯科関連支援物資の供給状況

被災3町的全避難所に配布した歯科関連支援物資の内訳では最も多かったのが口腔衛生用品(大人用歯ブラシ:729本、子供用歯ブラシ:306本)であった。次いで、義歯ケア用品(義歯用ケース:277個、義歯洗浄剤:191箱、義歯用ブラシ:168本)が多かった(図4)。全避難者に必要とされる口腔衛生用品の配布推移(図5)と義歯保有者に必要とされる義歯ケア用品の配布推移(図6)を比較すると、口腔衛生用品の供給が発災後5日目(支援開始2日目)より開始できているのに対し、義歯保有者に必要とされる義歯ケア用品は発災後5日目の時点ではほぼ供給できておらず、それよりも遅延して開始されていた。

表1 被災3町の人口構成

	総数 (男/女比)	15歳未満 (男/女比)	15~64歳 (男/女比)	65歳以上 (男/女比)	高齢化率
厚真町	4,838名 (1.05)	532名 (1.09)	2,592名 (1.27)	1,714名 (0.79)	35.4%
安平町	8,130名 (0.99)	887名 (1.01)	4,429名 (1.16)	2,814名 (0.75)	34.5%
むかわ町	8,596名 (0.96)	845名 (1.06)	4,609名 (1.15)	3,141名 (0.72)	36.5%

表2 最大避難所数と最大避難者数および65歳以上の避難者の可撤性義歯装着者の推定値

	最大 避難所数 (箇所)	最大 避難者数 (名)	避難者数の内訳(名) (推定値※1)			65歳以上の避難者における 義歯装着者数(名) (推定値※2)		
			15歳 未満	15~64 歳	65歳 以上	部分床義歯 装着者	全部床義歯 装着者	
厚真町	7	1,118	計	123	599	396	71	54
			男	64	335	221		
			女	59	264	175		
安平町	10	718	計	78	391	249	45	34
			男	39	210	107		
			女	39	181	142		
むかわ町	15	1,033	計	101	554	378	66	50
			男	52	296	158		
			女	49	258	220		
3町合計	32	2,869	計	302	1,544	1,023	182	138
			男	155	841	486		
			女	147	703	537		

※1 総務省の政府統計の総合窓口(e-Stat)平成27年国勢調査(総務省, 2016)の数値を参考に算出

※2 厚生労働省の平成28年歯科疾患実態調査(厚生労働省, 2017)の数値を参考に算出

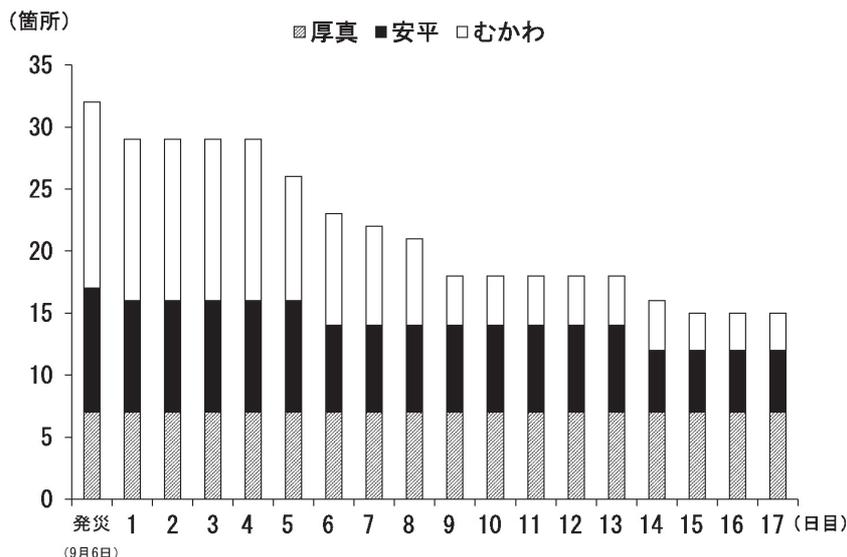


図3 被災3町の避難所数の推移

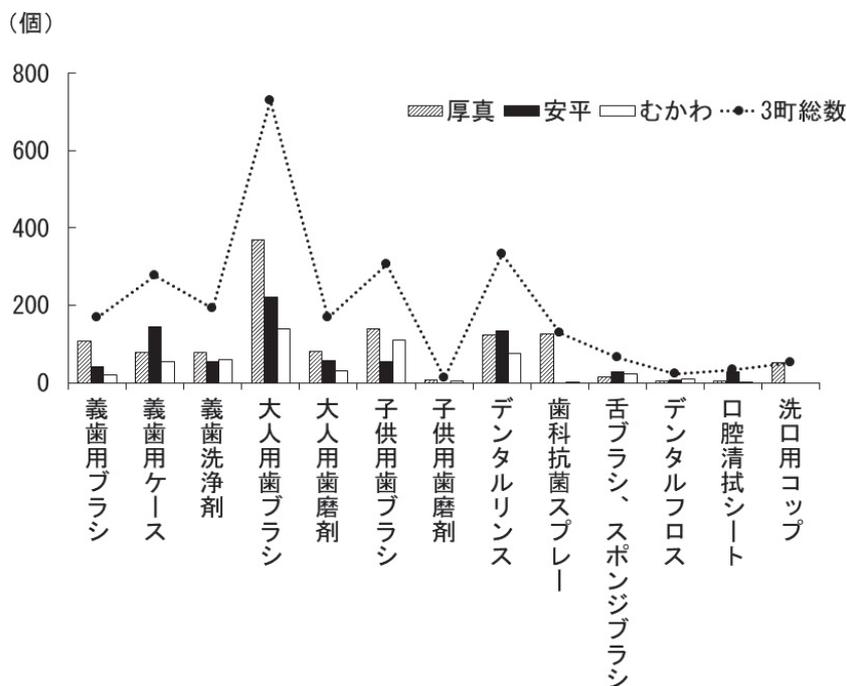


図4 各避難所に配布した歯科関連支援物資の内訳

発災後8日目よりむかわ町の避難所での活動を開始したが、宿泊施設を避難所として使用していたため、歯ブラシが十分備蓄されていたことから他2町と比較して需要は少なかった。発災後9日目になると、安平町の避難所での活動が開始され、歯科関連支援物資の需要が一時的に急増した。

歯科関連支援物資を配布した避難所数の推移では、配布を必要とする避難所数が発災後11日目に最大となっていた(図7)。また、各避難所に配布した歯科関連支援物資の口腔衛生用品や義歯ケア用品も同時期に増加していた(図5, 6)。そこで、避難所数、避難者数の推移と口腔衛生用品供給数の推移との関連についてSpearman

順位相関係数を用いて分析した結果、避難所数と大人用歯磨剤との間 ( $r=0.598, p=0.024$ )、大人用歯ブラシとデンタルリンスとの間 ( $r=0.740, p=0.002$ )、子供用歯ブラシと大人用歯磨剤との間 ( $r=0.795, p=0.001$ )、子供用歯ブラシとデンタルリンスとの間 ( $r=0.573, p=0.032$ )、歯間ブラシと洗口用コップとの間 ( $r=0.997, p=0.000$ ) に有意な相関があることを認めた(表3)。同様に、避難所数、避難者数の推移と義歯ケア用品供給数の推移との相関について分析した結果、避難所数と義歯用ケースとの間 ( $r=0.625, p=0.017$ )、避難所数と義歯用ブラシとの間 ( $r=0.562, p=0.036$ )、避難所数と口腔清拭シートとの間 ( $r=$

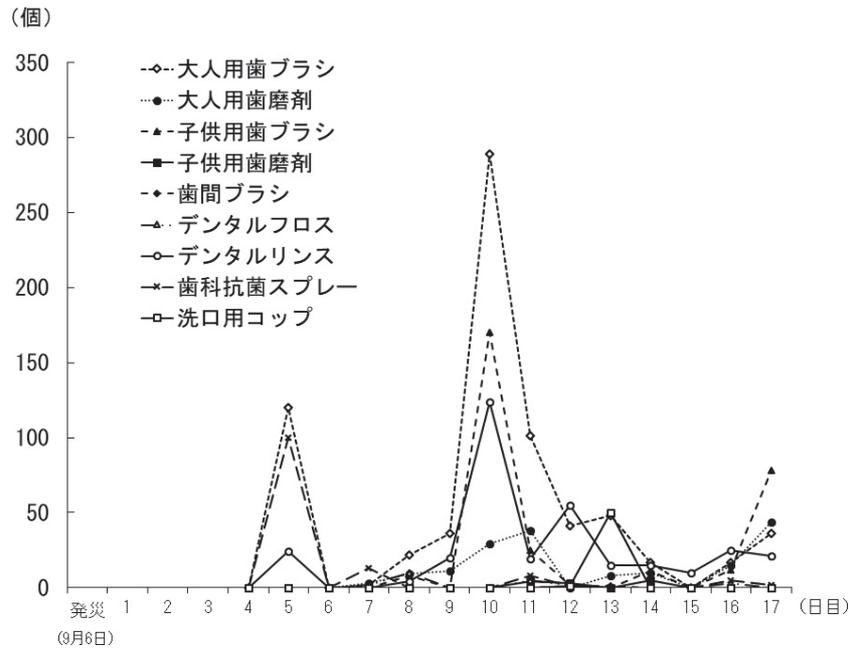


図5 全避難者に必要とされる口腔衛生用品供給数の推移と内訳

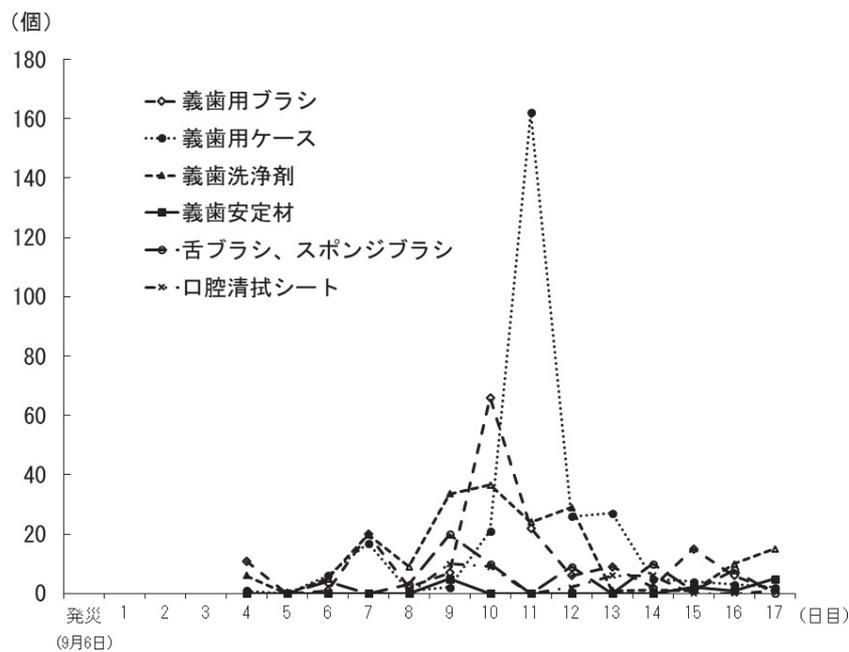


図6 義歯保有者に必要とされる口腔ケア・義歯ケア用品供給数の推移と内訳

0.651,  $p=0.012$ ), 避難者数と義歯洗浄剤との間 ( $r=0.708$ ,  $p=0.005$ ), 避難者数と義歯用ブラシとの間 ( $r=0.551$ ,  $p=0.041$ ), 避難者数と義歯用ケースとの間 ( $r=0.568$ ,  $p=0.034$ ), 義歯用ケースと義歯用ブラシとの間 ( $r=0.541$ ,  $p=0.046$ ), 舌ブラシと口腔清拭シートとの間 ( $r=0.571$ ,  $p=0.033$ ) に有意な相関があることを認めた (表4).

## 考 察

### 1) 歯科医療支援活動に関して

今回の被災地では、発災後9日目以降より歯周治療や

義歯調整・修理が増えた。我々が過去に経験した歯科医療支援活動実績においても両者の処置内容は多くなる傾向にあった。災害の規模や被災状況によって歯科医療支援活動内容は異なるが、今回は我々が想定していたよりも歯科治療の需要は少なかった。これは東日本大震災や北海道南西沖地震のような津波被害における義歯の紛失や歯科医院自体の流出など (平井ら, 1995; 川西ら, 2012; 越野ら, 2019) がなかったこと、厚真町で唯一歯科訪問診療を実施していた1軒の歯科医院の歯科医師が、避難所での歯科口腔保健活動を早期に開始していたことなども影響していると考えられる。また、歯科医療

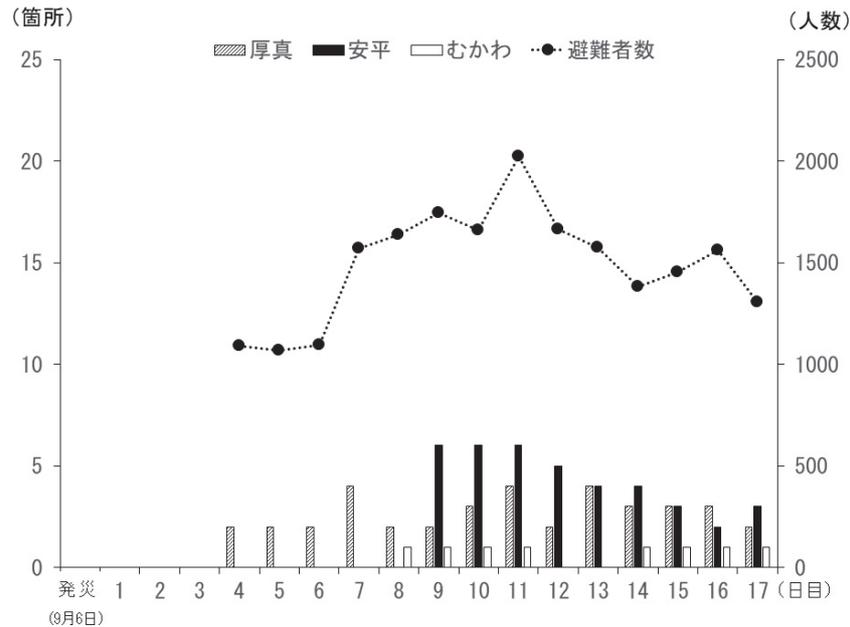


図7 歯科関連支援物資を配布した避難所数と避難者数の推移

表3 避難所数、避難者数の推移と口腔衛生用品供給数の推移との関連

	避難所数	避難者数	大人用 歯ブラシ	大人用 歯磨剤	子供用 歯ブラシ	子供用 歯磨剤	歯間 ブラシ	デンタル フロス	デンタル リンス	歯科抗菌 スプレー	洗口用 コップ
避難所数	-										
避難者数	0.757*	-									
大人用 歯ブラシ	0.503	0.447	-								
大人用 歯磨剤	0.598*	0.438	0.428	-							
子供用 歯ブラシ	0.452	0.317	0.432	0.795**	-						
子供用 歯磨剤	0.465	0.321	0.188	0.147	0.356	-					
歯間 ブラシ	0.204	0.304	0.306	-0.259	-0.162	0.211	-				
デンタル フロス	0.027	0.505	0.062	0.210	0.315	0.261	0.030	-			
デンタル リンス	0.459	0.325	0.740**	0.423	0.573*	0.175	0.229	0.021	-		
歯科抗菌 スプレー	-0.158	-0.054	0.294	0.119	0.135	0.112	-0.084	0.409	0.284	-	
洗口用 コップ	0.211	0.292	0.309	-0.243	-0.177	0.181	0.997**	0.006	0.205	-0.102	-

\*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$

支援活動の後半においては、地域歯科医院の再開の目途や随時再開されたことが、避難者への直接的な歯科治療行為よりも、歯科に関する相談が多くなった要因と考えられる。また、断水による水不足や長引く被災生活において、口腔衛生環境の悪化が懸念されたため、支援活動初期の段階から口腔ケアや義歯ケア用品の配布や啓発運動などの口腔衛生環境に関する活動を中心に行ったことで、呼吸器疾患の発生抑制や歯科疾患の誘因の減少にも

貢献できたと考える。

## 2) 歯科関連支援物資の需要と供給について

全避難所に配布した歯科関連支援物資の内訳で最も多かったのが歯ブラシであり、東日本大震災時の調査結果と同様であった(岸, 2017)。デンタルリンスは、大人用歯ブラシと子供用歯ブラシとの強い相関が認められた。その要因として、デンタルリンスは、歯周病予防や口臭予防を期待するものとして一般的に知られている洗

表4 避難所数, 避難者数の推移と義歯保有者に必要とされる義歯ケア用品供給数の推移との関連

	避難所数	避難者数	義歯用 ブラシ	義歯用 ケース	義歯 洗浄剤	義歯 安定材	舌ブラシ、 スポンジ ブラシ	口腔清拭 シート
避難所数	-							
避難者数	0.757*	-						
義歯用ブラシ	0.562*	0.551*	-					
義歯用ケース	0.625*	0.568*	0.541*	-				
義歯洗浄剤	0.481	0.708**	0.446	0.318	-			
義歯安定材	0.161	0.019	-0.104	-0.329	0.145	-		
舌ブラシ、 スポンジ ブラシ	0.380	0.360	-0.028	0.057	0.405	0.175	-	
口腔清拭シート	0.651*	0.409	0.105	0.266	0.388	0.171	0.571*	-

\*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$ 

口液であること、口腔衛生と誤嚥性肺炎との関連についての啓発活動を実施したこと、そして歯ブラシと併用することで効果が期待できると判断したことなどが考えられる。

日本歯科医師会は2017年1月12日に日本歯科商工協会と「大規模災害発生時等における歯科医療に係る支援物資協力協定」(日本歯科医師会ホームページ, 2017)の締結を行っており、被災地郡市歯科医師会および都道府県歯科医師会からの要請を取りまとめ、日本歯科商工協会から各企業に要請することで歯科医療支援物資を迅速にかつ適切に被災者に届けることができる体制をとっている。発災後5日目から苫小牧歯科医師会、北海道歯科医師会などが保管していた歯ブラシや歯科抗菌スプレー等の口腔衛生用品が配布され、発災後9日目には道内の歯科企業から届けられた義歯ケア用品(義歯用ブラシ、義歯洗浄剤、義歯用ケース)の提供も開始され、発災後11日目には義歯ケア用品を必要とする多くの被災者に行き渡ったと考えられる。今回、歯科医師会が物資搬入管理を担ったことで、必要な支援物資の確保と提供において大きな問題は認められなかった(小野寺, 小山, 2015)。しかしながら、今回、歯科関連支援物資が被災者に均等に行き渡ったかは不明である。岸らは、過去の調査において75歳以上の高齢者、在宅避難者などは歯科関連支援物資を受け取れなかったと報告している(岸ら, 2014)。そのため、各避難所の窓口となる管理者や保健師などに対して、高齢者や乳幼児、妊婦などの災害弱者にも歯科関連支援物資が均等に行き渡りよう配慮して頂くよう説明し、我々もできるだけ多くの方に支援物

資が均等に行き渡りよう在庫の確保にも努めたいと考える。

### 3) 義歯ケア用品の需要と供給について

2015年における被災3町の高齢化率は、いずれも34%を超えており全国平均の26.6%よりも高い値を示した。高齢者や障害のある者は健常者と比較して呼吸器感染症の発症リスクが高まるため、誤嚥性肺炎の予防としての口腔ケア・義歯ケア用品は必要不可欠である。そこで被災3町の可撤性義歯装着者に対して義歯ケア用品がどの程度需要があったのかを確認することとした。平成28年歯科疾患実態調査(厚生労働省, 2016)で人口5万未満の市町村における65歳~84歳の3割以上が可撤性義歯を装着していることを参考に、被災3町の可撤性義歯装着者の推計値を算出した結果、320名いることが認められた。実際に配布した義歯用ケースの総数は277個であったため、可撤性義歯装着者に関しては義歯用ケースの需要が高いことが考えられる。一方で、義歯用ブラシの総数は168個であり、可撤性義歯装着者の約6割程度に相当する需要ではあったものの、義歯用ブラシは大人用歯ブラシで代用できることを考えると、義歯用ケースと比較して需要が低下した要因と考えられる。これらのことから今回の被災者のうち可撤性義歯装着者については、義歯ケア用品の潜在的ニーズが高い集団であり、とくに義歯用ケースの備蓄の重要性が示唆された。

配布した歯科関連支援物資を全避難者に必要とされる口腔衛生用品(図5)と義歯保有高齢者に必要とされる義歯ケア用品(図6)の2つに分けて比較すると、発災直後では義歯保有高齢者に必要とされる義歯ケア用品が

ほとんど配布できていないことが認められた。また、避難所数や避難者数の推移が義歯ケア用品提供数と有意で強い相関を認めたことから（表4）、災害時に配布すべき歯科関連支援物資として義歯ケア用品の優先度は高いと考えられた。現地での被災者への聞き取り調査において、義歯を外しているときに被災するのが怖く装着したまま寝ている者、数日間歯磨きをしていない者、食渣が多く貯溜した状態で過ごしている者が存在し口腔衛生状態の悪化が懸念された。さらに、外した義歯を保管しておくための容器を持っていない被災者も存在したことから、プライバシー保護の観点からも義歯用ケースは必要性が高いと考えられた。熊谷らは優先的に配布すべき支援物資として紙コップやプラスチックコップなどの容器を挙げており（熊谷ら, 2014）、義歯用ケースはコップや小物入れなどの多用途でも活用できる点において、高齢者に限らず優先して配布すべき支援物資であると考えられた。

#### 4) 歯科関連支援物資のローリングストックの提案

本来、各自治体は災害時に備えて様々な物資を備蓄しておく必要があるが、歯科に関してはその準備が整っておらず、また個人においてもその準備が十分でないことが報告されている（佐藤, 渡邊, 2019）。災害はいつ起きるのか予測ができず、支援物資の需要と供給のバランスも不明確であることから、その予算措置や在庫管理などの問題から何をどのくらい備蓄しておけばよいのか判断に困る。本学では北海道医療大学歯科クリニック地域支援医療科を設置しており、その業務として歯科訪問診療や過去の災害時の歯科医療支援に従事してきた（平井ら, 1995；川西ら, 2012；越野ら, 2019）。そのため、災害時において早期に歯科関連支援物資が配布できるように、ローリングストック法により備蓄を行っていた。ローリングストック法とは、普段の食品を少し多めに買い置きしておき、賞味期限の近いものから消費し、消費した分だけを購入することで、常時一定量の食品が家庭で備蓄された状態を保つことで、おもに災害時に備えた食品における備蓄の方法である（農林水産省, 2019）。本分野では、義歯洗浄剤や地域支援医療科の歯科材料などの使用期限の記載があるものを災害時歯科医療支援用として少しずつ確保しては、期限内に使用して交換することで一定量の備蓄を確保していた。また、義歯用ブラシや義歯用ケースなどの義歯ケア用品についても保管場所を確保して備蓄してあった。そのため、今回の災害時においては、比較的早期に義歯ケア関連の物資を供給することができた。しかしながら、地域歯科医院からの寄贈分と合わせても、被災者に均等に供給するのに十分な量

は確保できていなかった。その後歯科医師会に届けられた支援物資と合わせることで必要量を充足することが出来たが、災害の規模や被災地域の範囲によって需要が異なるため、各自治体での整備を進めておくことはもちろんのこと、口腔衛生用品や義歯保有高齢者に対する義歯ケア用品のローリングストックを各個人が実施し、平常時から防災意識を高めることが大切であると考えられる。今後、高齢化率は益々上昇することから、災害時における義歯保有者に対する口腔ケア・義歯ケア用品の備蓄を増加させておくことが重要となる。今回、日赤医療班の報告では、上気道感染症や肺炎の発症は危惧されたほど起きてはいないとのことであり、歯科関連支援物資の提供や口腔衛生管理指導への取り組みがこれらに寄与できたものと考えられる。今後、避難所生活におけるプライバシー保護の観点から、義歯紛失および就寝時や疼痛時の義歯未使用時における老人性顔貌に伴う審美障害への対応のみならず、口腔乾燥や呼吸器感染症の蔓延防止策としてマスクの備蓄も優先的に進めていく必要があるかもしれない。

## 結 論

全国的に高齢化が進み、災害時には避難所に義歯保有高齢者が多く避難することが想定されるため、各自治体は消費期限がない義歯用ケースや義歯用ブラシを優先的に備蓄しておき、各個人はローリングストック法を活用した義歯洗浄剤や口腔衛生用品の備蓄を行うことで、被災時においても適切な口腔ケアや義歯ケアが実施できるよう備えておくことが重要である。

本研究に関して開示すべき利益相反はない。

## 謝 辞

北海道胆振東部地震に際し、歯科関連支援物資のご提供ならびにご寄贈頂きました北海道歯科医師会、苫小牧歯科医師会、株式会社モリタ、株式会社ニッシン、株式会社松風、株式会社GC、GSKグラクソスミスクライン株式会社、株式会社札幌デンタルラボラトリー、株式会社札幌メディカルラボ、木の実歯科クリニック（釧路市）、医療法人社団うえだ歯科医院（厚岸町）、医療法人社団中川歯科医院（倶知安町）、松田歯科医院（秋田市）、北海道医療大学歯学部一補燈門会、竹田洋輔先生ならびに、「節水歯みがきのススメ」の資料をご提供頂きました東北大学歯学研究科の佐々木啓一先生に感謝致しますとともに改めて御礼申し上げます。また、被害を受けられました住民の方々に謹んでお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復興を心より祈念いたしま

す。

## 文 献

平井敏博, 石島 勉, 越野 寿, 池田和博, 小西洋次, 昆 邦彦, 広瀬哲也, 金子 寛, 雪野英一郎, 家城信良, 植木和宏, 岡部 靖. 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 39 : 114-122, 1995.

北海道厚真町ホームページ まちづくり推進課企画調整グループ. 広報あつま 2019年3月号 ; 2019. <https://www.town.atsuma.lg.jp/office/content/uploads/2017/03/a0f433b502e2c4dc858de45cbd66ed91.pdf> (2020年8月12日アクセス)

北海道公式ホームページ 総務部危機対策局危機対策課. 平成30年北海道胆振東部地震被害概要 要約最新版 (安平町) ; 2018. [https://www.town.abira.lg.jp/webopen/info/12290/jishin\\_9.6\\_gaikyo.pdf](https://www.town.abira.lg.jp/webopen/info/12290/jishin_9.6_gaikyo.pdf) (2020年8月12日アクセス)

川西克弥, 豊下祥史, 越野 寿, 河野 舞, 松原国男, 会田康史, 會田英紀, 池田和博, 守屋信吾, 三浦宏子. 東日本大震災における歯科医療支援活動と栄養・食生活支援活動との関係について. 日咀嚼誌 22 : 52-61, 2012.

気象庁. 災害時地震報告 平成30年北海道胆振東部地震. 災害時自然現象報告書. 2019年第1号. 東京 : 気象庁 ; 1-78, 2019.

岸 光男, 相澤文恵, 鈴木るり子, 三浦廣行, 坂田清美. 東日本大震災発生後の歯科用支援物資は被災者に行き渡ったか. 日歯医療管理会誌 49 (1) : 30, 2014.

岸 光男. 被災地大槌町の歯科健康調査でしてきたこと, してこなかったこと, これからすべきこと. 岩手医大歯誌 42 : 26-33, 2017.

国立社会保障・人口問題研究所. 平成30年地域別将来推計人口 ; 2018. <http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/t-page.asp> (2020年8月12日アクセス)

公益社団法人日本歯科衛生士会. 災害支援活動歯科衛生士実践マニュアル改訂版. 平成27年12月1日 ; 2015. [https://www.jdha.or.jp/pdf/outline/saigai\\_manual2.pdf](https://www.jdha.or.jp/pdf/outline/saigai_manual2.pdf) (2023年10月29日アクセス)

厚生労働省. 平成28年歯科疾患実態調査 ; 2017年6月2日公表. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-28.html> (2020年8月12日アクセス)

越野 寿, 豊下祥史, 川西克弥, 川上智史. 大規模災

害時の歯科的支援に関する一考察. 日総歯誌 8 - 15, 2019.

熊谷佑子, 浪岡多津子, 青木玲子, 赤松順子, 相澤文恵, 横山由香里, 鈴木るり子, 坂田清美, 岸 光男. 東日本大震災発生後の歯科用物資支援に関する調査 (第2報) 受け取り物資の有用性. 日歯衛会誌 9 (1) : 250, 2014.

むかわ町総務企画課. むかわ町復興計画 (令和元年7月) ; 2019. <http://www.town.mukawa.lg.jp/secure/6963/fukkoukeikaku.pdf> (2020年8月12日アクセス)

中久木康一, 有川量崇, 田口千恵子, 小椋正之, 那須郁夫, 寺岡加代. 都道府県における大規模災害時の歯科保健医療体制の整備状況. ヘルスサイエンス・ヘルスケア 13 (2) : 67-75, 2013.

日本医師会 地域医療情報サイト (厚真町). JMAP地域医療情報システム日本医師会 ; 2015. <http://jmap.jp/cities/detail/city/1581> (2020年8月10日アクセス)

日本医師会 地域医療情報サイト (安平町). JMAP地域医療情報システム日本医師会 ; 2015. <http://jmap.jp/cities/detail/city/1585> (2020年8月10日アクセス)

日本医師会 地域医療情報サイト (むかわ町). JMAP地域医療情報システム日本医師会 ; 2015. <http://jmap.jp/cities/detail/city/1586> (2020年8月10日アクセス)

日本歯科医師会ホームページ. プレスリリース・活動報告「No. 025 歯科医療支援物資の提供充実へ 日歯と日本歯科商工協会が調印 2017年1月16日」 ; 2017. <https://www.jda.or.jp/jda/release/170116.html> (2023年10月29日アクセス)

農林水産省. 災害時に備えた食品ストックガイド (平成31年3月), 要配慮者のための災害時に備えた食品ストックガイド (平成31年3月) ; 2019. <https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/foodstock/guidebook.html> (2020年8月16日アクセス)

小野寺勉, 小山重人. 大規模災害被災地における歯科医療の復旧. 日補綴会誌 7 : 123-128, 2015.

佐藤公子, 渡邊克俊. 平常時の口腔ケア衛生材料備蓄に関わる要因の検討 第一報 —成人期を対象としたインターネットアンケート調査の分析—. 日衛誌 74, 2019.

総務省. 政府統計の総合窓口 (e-Stat) 平成27年国勢調査 時系列データ 男女, 年齢, 配偶関係 調査結果 ; 2016年12月16日公表 ; 2016. <https://www.e-stat.go.jp/> (2020年8月12日アクセス)

槻木恵一, 中久木康一. 災害歯科医学, 医歯薬出版 :

2018, 97–100.

Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H. Oral care and pneumonia. The Lancet 354 : 515, 1999.



川西 克弥

北海道医療大学歯学部 総合教育学系 臨床教育管理運営分野

平成17年3月 北海道医療大学歯学部卒業  
 平成18年3月 北海道医療大学歯科内科クリニック歯科医師臨床研修科修了  
 平成18年4月 北海道医療大学歯学部任期制助手（歯科補綴学第一講座）  
 平成22年3月 北海道医療大学大学院歯学研究科博士課程修了  
 平成22年4月 北海道医療大学歯学部助教（口腔機能修復・再建学系咬合再建補綴学分野）  
 平成25年7月 同講師（口腔機能修復・再建学系咬合再建補綴学分野）  
 平成30年4月 同講師（総合教育学系 臨床教育管理運営分野）  
 現在に至る