

寒冷期の災害において命を^{まも}護り、健康を維持するために



日本赤十字北海道看護大学 教授
災害対策教育センター長

根本 昌宏 氏

もしも真冬の北海道で巨大地震が起こったら——。極めて低温な津波の襲来、氷点下の屋外における避難行動、電気やガスが途絶した無暖房の避難所におけるトイレや睡眠、食事など、厳冬期ならではの過酷さは想像以上だ。究極の状況下で人々のいのちを護り、災害関連死の発症を防ぐためには、どのような備えが必要なのか。2009年より厳冬期災害演習（宿泊型）の企画・実施・検証を行っている、日本赤十字北海道看護大学の根本昌宏教授にご寄稿いただいた。

1 はじめに

日本は大雨洪水、地震・津波、火山、高潮等、多くの災害が発生しやすい地理条件にある。気象庁の30年間の平均気温を見ると、最も寒冷な地である北海道は、11月上旬には最低気温が氷点下となり、4月中旬まで氷点下を維持し続ける。すなわち半年はこの寒さの中で健康な生活を営むための生活場が必要な地域である。インフラが潤沢な平時であれば大きな問題は生じない。しかし停電が起こるだけで、その様相は変化する。日常使用される暖房のほとんどは電気を使用しているため止まる。にわかに使用が想定されるポータブルストーブは二酸化炭素の充満、さらに一酸化炭素の発生が想定される。

2022年7月、北海道庁は日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震による市町村別の被害想定を公表した。日本海溝の想定では津波に巻き込まれることによる直接死は14万人超、千島海溝の想定では10万人超に及ぶ。2011年3月に発災した東日本大震災をはるかに上回る被害想定であり、地震直後の迅速避難が求められる。この被害想定で初めて定量評価された項目が、低体温症要対処者数である。避難したとしても寒冷な気温によって低体温症になり得る避難者を想定したもので、日本海溝の想定では6万人超に及ぶとされた。

本稿ではこのような地理的背景と、想定されている災害を踏まえて、厳しい気象条件となる寒冷期の対策について、健康を保つための方策を考えてみたい。

2 寒冷期の避難行動を想像する

(1) スタートラインの違いを理解

寒冷期に津波を伴う災害が想定されるときに優先することは、いち早く避難行動を開始することである。夏場と異なり、冷たい津波が来襲するからだ。図1に示す通り、東北・北海道の海は親潮の影響を受けて寒冷であり、特に道東地域では水温2℃の期間が3カ月にも及び、1年のほとんどが20℃以下である。この海に浸かることで低体温症を来すことは容易に想像できるとともに、これは沖縄を含めた日本全国の冬津波においても想定しなければならない。さらに衣服の濡れは、乾いた状態の4～5倍の冷却を生じる。津波による濡れはもちろん、降雨・降雪や汗で濡れることでも危険性が増す。

普段、我々の寒冷期の宅内は暖房が十分にかかっており、本州よりも温かく、薄着で生活している方も多い。その普段の状態、突然襲う揺れの大きな地震に驚き、振幅が収まるまでじっと待つことを強いられる。その後数分以内に津波警報がスマートフォンから鳴り響き、宅内の物が散乱する中で氷点下の屋外に出る準備（着替え）をすることを想像していただきたい。温暖期よりもさらに時間を要することが想定できるであろう。着の身着のまま逃げればあっという間に低体温症になりかねない。避難路を妨げないよう家具を固定し、凍結路面でも歩ける靴をすぐに履けるようにしておき、すぐに着られる温かい防寒着のセットを目立つ場所に置いておく。着装後は速やかに避難行動を開始。真っ暗な夜の避難も想定内としてヘルメット、ヘッドライトを装着し、

1日屋外でも耐えられる装備の入ったリュックを背負っていち早く高い場所へ逃げる。低温下で避難し、冷たい津波に飲まれないためには、準備しておくこと、練習しておくことである。

避難を開始した後も寒冷期の難しさがある。積雪地域であれば路面が凍結しているため、歩行速度は低下する。強い揺れに伴い屋根からの大規模落雪も危惧される。信号が滅灯し路面にひび割れが生じれば、たちまち道路は大渋滞となり、着の身着のままで車両避難を選んだ避難者は寒冷な海に飲み込まれる。練習しておいたルートが斜面崩落で通れないことなど様々な状況を想像し、いかに高台を目指すか、選択肢を準備しておくことが命を守る行動に直結する。

この一連の行動は消防士が緊急出動する様相に似ている。消防士が日々鍛錬を積まれているように、これらの行動をぶっつけ本番で実現することは不可能である。準備したものを実際に行ってみる“練習”が不可欠で、避難指示(津波警報・大津波警報)が出たら、空振りも想定内として逃げる行動を習慣化する。何度かやってみて、ようやく“濡れない”避難を実現できるようになるであろう。

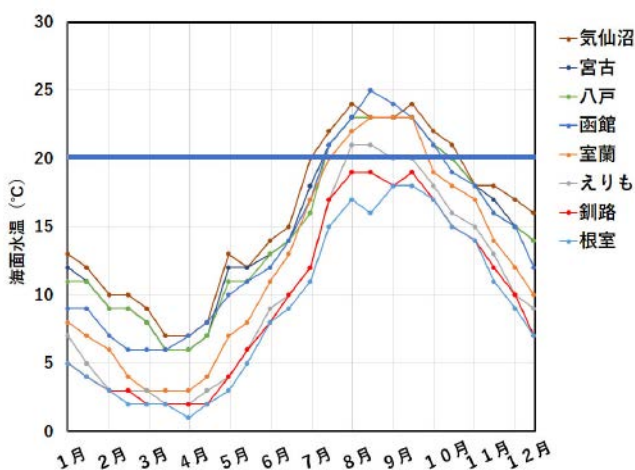


図1 太平洋側の海面水温の変動(2022年度)
(気象庁データより筆者作図)

(2) 逃げた後を想像する

高台や津波避難タワー、津波避難施設に逃げたところから新たな困難が待ち受ける。気温が氷点下の外気にさらされる中で、自らの体温を維持しながら命を護ることは至難の業である。前項で記したリュックに何を入れておくかによって自らの命が左右しかねない。ここはいかに自力を高めておくかが問われる。低体温症対策の

基本は、遮蔽・保温・加温・食事の四要素となる。遮蔽は室内(のような)空間、保温は体温の維持、加温はエネルギーを使用した体への温熱の提供、そして食事は文字通り食べたもの、カロリーから体の熱産生を促すものである。我々が13年前から継続する「厳冬期災害演習」から導いた課題の中で、最も厳しいものが排泄、トイレ対策であった。食べる事、寝る事などは少し我慢できたとしても、排泄だけは待ったなしである。公助に任せるのではなく、自らができることを進めるために、携帯トイレを家族分装備するとともに、一度以上、どんな使い心地なのかを試しておきたい(写真1)。同時に一時避難場所になり得る職場等においても運用計画が必要である。



写真1 既存のトイレに設営した携帯トイレ(大・小用)

3 寒冷期の避難生活で留意すべきこと

(1) 災害関連疾患を予防するためのベッド化

寒冷期、避難所に逃げることができたとしても、さらなる困難に見舞われる。避難所として指定されている小中学校や公民館などの大規模公共施設は、電気を使用した灯油や重油を燃料とする暖房設備を使用しているため、停電時には稼働しない。屋外気温が氷点下10℃前後のとき、無暖房の室内気温は0℃。体育館の床の温度も気温とほぼ同等となる。体育館によく敷設されるブルーシートの温度も0℃であり、冷蔵庫内の温度より低い。上履きを履いた状態から、それを脱ぐと、途端に足裏が冷感に襲われる。1分間の静止に耐えることは困難で、片足立ち、つま先立ちなど、様々な対処に迫られる。自治体の避難所対策で上履きを備蓄しているところはほとんどなく、個人装備が必須である。

立っただけでもままならないブルーシート上で就寝

することは不可能である。たとえ室内の気温が15℃あったとしても床からの冷えて眠りにつくことは難しい。そればかりか、ブルーシートから発生するノイズを気にしてトイレに行くことを控え、そのために水を飲まず、エコノミークラス症候群の発症が危惧される状況ともなる。さらに、ブルーシートはモップや掃除機をかけられず、掃除をすることが難しい。避難者の健康に配慮した避難生活空間を作るために、ブルーシートをベースとした対策は推奨しない。加えて、床面で雑魚寝をしていると大空間の対流により絶えず顔の上を空気が流れ、気づかぬうちに大量のほこりを吸い込む。私がこれまで関与した避難所においても、就寝後に咳き込む光景を数多く確認している。この課題に対する解決策は、雑魚寝を避けることである。ほこりが溜まり、風が流れる床面から体を離れた上で眠る空間を作る。それを達成するものが避難所の簡易ベッド化である。東日本大震災の際に初めて使われたJパックス社が開発した段ボールベッドは、床から35cmの高さを保持し、段ボールの素材による温熱の維持は、床に眠るより約10℃上昇させることができる(写真2)。



写真2 段ボールベッド化した避難所(厳冬期災害演習)

我々の検討では、広大な体育館に対し無理に暖房をかけて室温を上げようとするよりも、段ボールベッドによって床から離れたほうが、一人ひとりへの保温効果は高い。段ボール事業者は全国にあることから、3日間で2万床以上の製造が可能とされ、キャンプ用ベッド(コット)等では実現できない大量導入を可能とする。基礎を保持する段ボールは空箱であることから、避難者自身の貴重品や着替えなどの私物を安全に保管できる唯一のロッカーとしても機能する。

しかし、被災直後の超急性期に雑魚寝状態で展開した避難所を段ボールベッド化することは容易なことではない。ここ最近、訓練で段ボールベッドの組み立て体験をする自治体が増えてきた。この訓練ではただ単に組み立てをするだけでなく、なぜ使用するのかという解説とともに、万が一の際には住民参加型で避難所設営ができる土壌を作り出しておくことが求められる。

(2) 災害関連疾患を予防するためのトイレの重要性

そもそも小中学校や公民館は宿泊施設ではないため、人が集う場所にはなっても、人が宿泊する場所、人が生活する場所とすることは難しい。特に大人数が居住する空間の衛生の保持は、感染症対策を考える上でも欠かすことができない。

「避難所・避難生活は、トイレに始まりトイレに終わる」。私が講演で必ず述べる言葉である。食べ物は我慢できても、寝る場所は耐え忍んでも、排泄は待たないである。用を足したくなったら我慢することはできず、そこにトイレがなければ想像を超える場所がトイレの代わりをなす。

避難所は避難者数に応じて屋外に仮設トイレが設置されることが一般的である。しかし、このトイレは快適とは程遠く、避難者にとっては“行きたくないトイレ”と化す。仮設トイレは便槽があるため2ないし3段のステップがあり、かつ和式であることが多く、車いすや足が不自由な方、小さな子どもたちは使えない。停電下では灯りもなく、スマートフォンの明かりで用を足す光景が見られ、安全・衛生面でも問題が生じる。もちろん暖房は効いておらず、氷点下の空間はお尻を出すこともはばかられ、洋式トイレであれば便座も氷点下。ヒートショックにより循環器系障害が発生してもおかしくない。行きたくないトイレの展開は、水分の摂取を控えさせ、エコノミークラス症候群の発症にもつながる。食べ物の摂取を控えることで栄養不良からの感染症の罹患も考えられる。災害時だから我慢ではなく、ダメージを受けている災害時だからこそ、安全に、“行きたくないトイレ”の展開が求められる。北海道胆振東部地震では、発災4日後に暖房・照明・水洗そしてプライバシーへの配慮が完備されたコンテナ型トイレが展開された。トイレは用を足すだけでなく、洗面や身づくろいなど清潔・衛生を保つ役割とともに、わずかな時間でも一人でホッとすることができるパーソナルスペースを提供する場でもある。このようなトイレを普段使いとして道の駅やキャンプ場などに整備

し、いざという時に移動設置できるような取り組みが進められることを願う。

(3) 災害関連疾患を予防するための温かい食事の重要性

日本の避難所において真っ先に提供される食が、「おにぎり」「菓子パン」である。自治体の備蓄食としてアルファ米やクラッカーが配布されることもあろう。これらの食べ物はすべて炭水化物である。避難所で頻発する便秘は、災害によるストレスや不安とともに、このような食事由来の要因が大きい。食品を温めることができず、冷たい食事でのどを通らないことも多く、冬期においてはトラックで運搬されてきたおにぎりがカチカチに凍結していることも想定内である。

冬の寒さから身を守るために、食からも温かさを提供するべく「適温食」が求められ、北海道庁は、北海道胆振東部地震の検証からこの文言を災害対策として盛り込んだ。カロリーがある温かい食事は低体温症対策とともに、減塩とすれば高血圧対策、とろみをつければ嚥下食対策など、災害関連疾患の予防につながる。これを実現するためには、災害時においても大規模調理施設の運用が求められる。我々の実施している厳冬期災害演習では、大型バスを厨房に改造した「クルーズキッチン」を展開した(写真3)。クルーズキッチンの利点は、大量調理を短時間かつ衛生的に行えることにある。災害時の食事提供で食中毒があってはならない。保健所の認可を受けたキッチンバスであり、平時は観光用途として運用されている。通常の災害時の炊き出しでは、炊き出し釜を使った「煮る」料理がほとんどであり、カレーと豚汁が頻発することが多いが、クルーズキッチンでは「煮る、焼く、揚げる、蒸す」をこなし、食を普段に近づける。外気温が氷点下であっても厨房内は20℃以上の室温を確保できるため、スタッフの疲労も軽減できる。災害で心に大きなダメージを負った方々に、美味しく温かい食事が提供できれば、その後の復興を後押しすることにつながる。

4 災害時に命を護り、健康を維持するために

平成から令和にかけて起きた大災害を通し、我々は数多くのことを学び、エビデンスとして蓄積し、新しい災害対策を導いてきた。災害対策基本法、災害救助法ならびに被災者生活再建支援法など災害関連法制の大



写真3 厳冬期に展開したクルーズキッチンのバス車内

規模な見直しはこれを物語っている。

避難所という空間があっただけでは、人のいのちを護り、健康を維持することはできない。本稿で示した「トイレ(T)」「食事・キッチン(K)」「ベッド(B)」の三要素を、避難所・避難生活学会ではTKBと呼ぶ。冬対策にはこれに「暖房(Warm)」が加わる。今回紹介した4点の図と写真は順序は異なるもののTKB+Wを表現している。

本稿では津波対策を主に述べてきたが、電気・ガス・水道・下水道というインフラが途絶する災害のすべてに通ずるものであり、車利用避難や暴風雪時の立ち往生においても応用できる。TKB+Wの要素を俯瞰して、まずは個人として何が最低限必要なのかを考え、それに沿って準備をし、そして練習をしてみる。さらに自治体が開催する防災訓練を体感してみる。この一連の流れを実現することで想定超の災害に対応することができると考える。

もちろん、自らの力だけでは避難行動、避難生活が難しい方々がいることを忘れてはならない。自主防災組織や町内会など共助・互助の取り組みが重要であり、そこに保健・医療・介護等、平時の生活を支える専門職能の方々の関与が不可欠である。

災害関連死、災害関連疾患の発症をゼロにすることを令和型減災は求められる。まだ色濃く残る我慢・根性を強いる昭和型防災から脱却し、自らの力を強め、災害大国日本で生きるための常識を創り出す必要がある。