

特別寄稿

□新型コロナウィルス感染症(COVID-19)と避難所

新潟大学医歯学総合研究科先進血管病・塞栓症治療・予防講座特任教授
榛 沢 和 彦

はじめに：

新型コロナウィルスは当初考えられていた以上に感染力が強く、COVID-19の死亡率は季節性インフルエンザ感染よりも5倍以上高い。その原因是COVID-19では血管内で血栓ができやすいこと、免疫反応を過剰に引き起こすこと（サイトカインストーム）などにある。また新型コロナウィルス感染の特徴として会話だけでも飛沫感染し、そして飛沫で飛散したウィルスは壁、ドアノブ、床などに付着し数時間から数日間感染力がある。さらに厄介なことに無症状の患者からも感染することが判明しており、PCR検査など新型コロナウィルスを特定できる検査をしない限り隔離による感

染予防は難しい。以上のことを考えてウィズコロナ時代の避難所について考えたい。なお新型コロナウィルスによる感染で病気を発症した状態がCOVID-19と称されているが、無症状で感染している状態もCOVID-19である。

床からディスタンスのための簡易ベッド：

この原稿を書いている時にも豪雨災害で避難所が開設されていたが、テレビで映されるのは床にシートや畳1枚を敷いた上に座ったり寝たりしている、いわゆる雑魚寝生活であった。これはウィズコロナ時代の避難所では危険である。なぜなら新型コロナウィルスは床付近に多く存在している



置上（柔道場）
PM2.5 132.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM10 224.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ホコリ 20402個/L

椅子の上
PM2.5 87.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM10 148.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ホコリ 11545/L

(図1) 令和元年台風19号いわき市避難所での粒子濃度計測 (2019.11.24)

からである。一般に細菌やウィルスの多くはホコリやチリにくつついで存在する。チリやホコリは重力により床付近に多く存在している。しかしチリやホコリの濃度は床から30cmの高さで半分になるとと言われている。そこで実際に避難所で畳の直上と椅子の上でチリ・ホコリなどの粒子濃度を測定したところ、床に比べ約30cmの高さで濃度は半分になっていた（図1）。

前述したようにウィルスはチリやホコリにくつついで存在する。また小さな飛沫はホコリと同じように床付近で多く浮遊している。そのため新型コロナウィルスも床付近に多く存在し、30cmの高さで半分になると考えられる。したがってソーシャルディスタンスによる新生活と同様に、簡易ベッドを使った床から距離（床からディスタンス）をとる生活をすれば感染するリスクが減ると考えられる。この「床からディスタンス」のための簡易ベッド生活は、避難所での新しい生活様式であり、ウィズコロナ時代の避難所では必須である。また簡易ベッドは畳の部屋だから不要というものではなく、避難所として使用されている全ての場所で必要なものである。それも被災者全員が使う必要がある。次にその理由について述べる。

全員が簡易ベッド使用を！：

米国のホームレス避難所（homeless shelter）は大きな部屋に簡易ベッドを多数置いて集団生活しているものである。したがってこれは日本の避難所に似ていると思われる。2020年4月に米国各地のホームレス避難所で相次いでCOVID-19発生が確認され調査された。その結果、179人から730人（平均365人、平均年齢51才）が入所している4箇所の避難所で新型コロナウィルス感染率は入所者のうち最大66%（平均37.4%）、スタッフの感染率は最大30%（平均21%）であった。また新型コロナウィルス感染者の半数は無症状であった。これらの避難所では平均で3.8人に1人のスタッフ

があり、食事は施設の中で作られていたことなどから、施設内では十分なケアがされていたことがうかがえる。また当時はすでにCOVID-19拡大が米国内でも報道され十分に注意されていたはずである。それでもこのような施設内感染が発生していた。これは日本の避難所の中で新型コロナウィルス感染が起きた後の様子を予測するものであると考えられる。すなわち避難所でひとりでも新型コロナウィルスに感染すると最悪の場合は避難者の60%以上が感染してしまう危険性があることを示唆している。また避難所の感染者の半数以上が無症状の感染であり、誰が感染しているのかわからない。特に若年者の感染では多くが無症状であるが感染力がある。若年者は感染しないのではなく症状が無いだけであって、他の感染者と感染力は同等と考えられる。したがって避難所では若年者を含めて全員が簡易ベッドを使って、ひとりも感染しないようにすることが重要なのである。これまで避難所に簡易ベッドが届いても使われていない避難所が多数あった。なぜ簡易ベッドを使わないのかを聞いたところ、多くが「自宅で使っていないから」、「ベッドは嫌いだから」などであった。これは避難所における簡易ベッドの使用が個人の趣向で決まっていたことを示している。しかしウィズコロナ時代の避難所では新型コロナウィルス感染拡大予防のために簡易ベッドを使うのであり、ひとりの感染者も出さないために全員が使う必要がある。いわば、避難所での感染拡大予防のために全員がマスクを使う必要があるのと同じくらいに全員が簡易ベッドを使う必要がある。令和2年7月豪雨災害の熊本県人吉市の避難所では全員が簡易ベッドであるダンボール製ベッドとダンボール製のパーティションを使えるような避難所が作られた（図2）。ちなみにここではダンボールベッドの間隔を1m以上空けてソーシャルディスタンスが得られるようにもなっている。これが避難所の標準になることを切に願っている。



(図2) 令和2年7月豪雨災害での熊本県人吉市の避難所の様子
(2020.7.10. 人吉市スポーツパレス)

(避難所・避難生活学会 水谷嘉浩氏提供)

感染ゾーニングの落とし穴：

比較的環境の良い米国のホームレス避難所でも新型コロナウィルス感染が広がった。一方、クルーズ船ダイヤモンドプリンセス号のCOVID-19では、専門家による船内での感染者と非感染者の生活圏や活動範囲を分けるゾーニングが行われたにも関わらず感染が拡大した。また日本国内の院内感染（診察した感染者から患者や医師、看護師などに感染が広がること）は感染症専門病院でも多数発生している。これはCOVID-19において感染患者隔離やゾーニングによる感染拡大予防が難しいことを示唆している。原因はまだ不明であるが以下が考えられる。第一に新型コロナウィルスを含んだ小さな飛沫がエアロゾルとなり遠方にも到達が可能なことで空気感染のようになること。第二にウィルスは床、壁、ドアノブなど様々な表面に付着し数時間から数日間感染力を持っていること。第三に感染していても症状が全く無い感染者が感

染者全体の40%以上を占めており症状が無い感染者でも感染力を持つことである。したがってゾーニングを行っても症状が無い感染者が非感染ゾーンに入り込めばゾーニングは意味が無い。またエアロゾル化した飛沫がゾーニングを超えて拡散した場合もゾーニングは意味が無くなる。したがってゾーニングによる感染拡大予防を行うためにはPCR検査などで無症状の感染者を区別すること、感染ゾーンを陰圧室にすることなどして完全に非感染ゾーンと空気を分けることなどが必須である。しかし避難所でこれらを行うことは不可能に近い。したがって避難所において効果不確実なゾーニングを行うのではなく、避難所に新型コロナウィルス感染者を「入れない」、避難所で「発生させない」、発生した場合は中に「留めない」ことを徹底することが重要である。よって避難所でCOVID-19が発生した場合は速やかにDMATなどにより病院または感染症専門避難所などに搬送する必要がある。

米国ホームレス避難所での COVID-19拡大からの教訓 :

前述したように COVID-19感染者が米国のホームレス避難所で発生した際に最大66%の入所者に感染拡大したが、その原因は避難所で十分なソーシャルディスタンスが取れなかつたことにあると米国疾病対策予防センター（CDC）は結論している。なぜなら避難所では食事やトイレ、入浴（シャワー浴）などで行列や密集ができやすいためである。そこで食事の際に被災者に取りに来てもらわずに配膳して持っていく、トイレは多めに準備して最低20人に1個とし、さらに女性用を多くするなどが必要である。そのためには避難所でのスタッフが今まで以上に多く必要になる。しかしウィズコロナ時代では県を超えたボランティア活動参加などは難しくなると考えられ、益々避難所運営の人材が不足する。そこで被災者の避難所運営への参加がこれまで以上に求められると考えられる。まずは被災者でボランティア活動経験のある人、被災者で医療関係者、教育・学校関係者、行政経験者などに呼びかけて避難所運営を手伝っていただくのはどうであろうか。また学校や町内会などの避難所訓練の際に運営を手伝う訓練を行うのも効果的と思われる。こうしたことは欧米ではすでに広く行われている。

分散避難における車中泊問題 :

避難所が密になるのを避けるために分散避難が提唱されている。災害時に避難する場所は避難所だけではない。知人、親戚の家、ホテル・旅館そして車中泊が選択肢になるとされている。車中泊はプライバシーが守られること、すぐに移動できること、冷房や暖房ができること、ラジオ・テレビが聴ける・見られることなどの利点がある。しかし冷房や暖房するためにはエンジンをかける必要があるため排ガスの問題がある。周囲に排ガス

を撒き散らすこと、そして自らの車内に排ガスが入ってしまうことなどがある。旧型の軽自動車などで停車したまま一定時間アイドリングすると車内の一酸化炭素濃度が上昇しやすいことが判明している。普通乗用車でも周囲が囲まれた場所や雪に埋もれてしまった際のアイドリングで一酸化炭素中毒になって死亡した例が多数ある。そしてウィズコロナ時代では無症状で感染している人が車中泊する可能性がある。新型コロナウィルスは血管内で血栓ができやすい。もしも新型コロナウィルスに感染した人が車中泊をすれば感染により血栓ができやすくなっていることからエコノミークラス症候群をこれまで以上に発症する危険がある。ウィズコロナ時代では誰もが感染する可能性があるので、できるだけ車中泊避難は避けるべきである。もしもやむを得ず車中泊避難する場合は①脱水予防のための飲料を持って入る、②簡易トイレを持って入る（トイレが無いと水分を我慢して脱水になるため）、③弾性ストッキング（圧着ソックス）を持って入る、④車外と連絡できる手段（携帯電話、インターネットなど）を確保するなどの準備が必要である。

終わりに :

欧米の避難所では一人当たり 4 平米の広さが必要とされ、食事は避難所で作ること、トイレは20人に少なくとも 1 個で女性に多く配分すること、簡易ベッドを全員使用することなどになっている。これらは全て COVID-19 対策になるものばかりである。そしてトイレ、調理場施設（キッチン）、簡易ベッドは48時間以内に避難所で準備することを義務付ける国が多い。なお米国では避難所を開いたときにすでにこれらが準備されていなくてはならないとされている。こうした素早い避難所の準備は備蓄無しではできない。また欧米の避難所運営は災害専門省庁が指揮し、職能ボランティア（自らの職業を避難所で行う専門ボランティア）

が多く存在することで可能になっている。日本は先進諸国の中で災害専門省庁が存在しない唯一の国である。これは災害が発生しないと対応できないということを意味する。近い将来必ず首都直下地震や南海トラフ地震が起きるが、その際はこれまで経験したことがない数の被災者数、避難所数になる。そのときにどう対応するのか。このまま

の体制で良いのか。さらにウィズコロナ時代で避難所にも新しい生活様式が求められるようになり、そのため避難所運営は複雑で且つ多数の人材が必要なものになる。そこで現在の法制度を含む災害対策・対応のシステム、特に災害専門省庁が無い状態で本当に良いのかなどを真剣に考える時期に来ていると思われる。