

避難施設等における熱中症、感染症に対する注意点と対策

2020年7月10日

公益社団法人 空気調和・衛生工学会

大塚雅之（関東学院大学 教授，空気調和・衛生工学会 会長）
倉渕 隆（東京理科大学 教授，空気調和・衛生工学会 副会長）
田辺新一（早稲田大学 教授，空気調和・衛生工学会 前会長）
柳 宇（工学院大学 教授，新型コロナウイルス対策特別委員会 委員長）

はじめに

公益社団法人 空気調和・衛生工学では、豪雨等の災害により避難施設等で生活されている方々，ならびに被災地の支援活動をされている方々へ，熱中症や新型コロナウイルス等の感染対策の一環として，室内環境の維持や設備機器の維持管理における注意点についてお知らせします。

1. 避難所等の空間，スペースについて¹⁾

(1) 市民ホール・学校・体育館・公民館など

避難所となる大規模な空間は不特定の多人数が集まるため，持病があり免疫力が低下し，ウイルス感染が起こりやすい高齢者や免疫を持たず感染対策が取りづらい乳幼児などの高リスク者と健常者が共存します。お互い声を掛け合い，注意し合うことが，感染や熱中症防止においては重要です。また，不特定多数のボランティア，支援者が頻繁に出入りすることから感染リスクも高くなるため，出入りした時刻，氏名，所属などを把握しておくことも大切です。

(2) 人の密集する空間

限られた空間に多数の人員が密集すると飛沫感染などのリスクは高まります。人と人の距離を1～2m以上保つようにし，マスク，フェイスシールドなどで飛沫を避けることが必要です²⁾。

(3) 水まわり空間(トイレ，台所，風呂，洗面所)

収用人数に対して水まわりの数が少なく，共有する割合が高いため，飛沫，接触の感染機会が多く，感染性胃腸炎(ノロウイルス等)のリスクも高まります。生命維持のための飲料水量(1人当たり，1日2～2.5L，熱中症対策なら3.0L程度)，トイレ洗浄水や体を拭くなどの生活用水(災害発生後，10日後には，1人当たり，1日20L程度)を確保することが望ましいです。また，特にトイレは新型コロナウイルス感染や他のウイルス感染の危険性が高いため，手指衛生や使用時には衛生器具の消毒，清掃等に努めることが勧められます³⁾。

(4) ごみ，汚物処理場所(初期)

ゴミの収集の機能が停止し，発生するゴミを外部へ衛生的に排出することができず，水洗トイレの洗浄水も断水し，汚物処理が行えない場合には，感染源・悪臭源が残存し，環境が悪化します。居住スペースからの隔離距離を保ち，飛散しないように極力，ビニール袋等に詰めるなどの対策が有効です。

2. 避難所の室内環境及び設備機器等の衛生面について

(1) 温湿度・換気不足

夏期・梅雨時には電力不足，設備が不十分な場合，適切な室温が保てない場合があります。梅雨時や夏期の高温多湿下では，腐敗菌や真菌(カビ)の繁殖が見られます。また，人員密度が高いことから，感染性微生物や塵埃・二酸化炭素・臭気の発生量が換気量に比して多く，希釈および外部排出が進まず濃度が高まり，感染リスク増加や環境の悪化が見られることがあります。

少なくとも 30 分間に 1 回以上、数分間程度、室内の対面方向や対角線の方向の窓を開けるなどの対策が必須ですが、できるだけ常時の窓開放による換気を行い、外気を導入して空気を入れ替えることが推奨されます⁴⁾。また、「建築物衛生法」に規定されたように室温は 17℃～28℃、相対湿度は 40～70%の範囲にできるだけ調整することが推奨されます⁵⁾。

(2) 居住者の注意点

体調不良の早期発見(高リスク者への注視)、体調の異変には迅速な対策を行い、感染拡大を防ぐことが大切です。高リスク者は申告しづらく、周囲が注意することが必要です。マスク、フェイスシールド着用、咳エチケットが推奨され、特に発熱やせきなど、感染が疑われる場合はマスク等の着用を徹底することです。マスクがない場合は、ティッシュなどで口と鼻を覆い、他の人から顔をそむけて、1～2m以上は離れることが勧められます。

ウイルス感染者が出た場合、健常者との物理的隔離を取り、感染者と健常者は別室とすることが望ましいです。不可能な場合は、飛沫を遮断できる程度の仕切りを設けることです。換気や中性能以上のフィルターを用いた空気浄化を行い、ウイルスを含むエアロゾル濃度を低下させることが望まれます。冷暖房時に十分な換気が困難な場合は、補助装置として空気清浄機を活用することが考えられます。

室内の二酸化炭素濃度をできるだけ複数の場所で測定し、概ね 1000ppm 以下に管理されていることを確認して下さい。1人当たり 30m³/h 程度の換気量が確保されていることを目安になります。1人当たり 30m³/h 程度の換気が確保されていれば、厚生労働省は換気の悪い空間にはあたらないと述べています。1000ppm を超過している場合は、換気量の不足や滞留による換気効率の不良が考えられますので、窓や開口部の開放、機械換気の追加、サーキュレータによる気流の攪拌などの対策を取って下さい。この際、エアコンを含めて感染者に気流が当たると、感染性のウイルスが空間を飛散する恐れがあるので、気流の方向には注意を払ってください。

(3) 外光の取り入れ(紫外線)

外光を積極的に取り入れることで、紫外線による除菌効果が期待できます。ただし、室温が高くなりすぎないように注意する必要があります。

(4) 温湿度管理

熱中症を防ぐために、自然換気やエアコンを利用し、室内温熱環境と空気環境をバランスよく維持することをお勧めします。また、適度な温湿度を保つことで、新型コロナウイルスの感染力を低下させると共に、免疫力低下および呼吸器粘膜の乾燥を防ぐ効果が期待できます。感染防止の観点からは相対湿度 40～60%を維持するようにすると良いでしょう⁶⁾。

(5) 手洗い・指消毒・トイレ除菌など

感染の恐れのある部位に触れた時はもちろんのこと、定期的に消毒用石鹸による手洗い、アルコールによる手指消毒を徹底する必要があります。トイレ(大便器)の洗浄時には、感染性エアロゾルの空間拡散を抑制するために、便蓋を閉じて排水することをお勧めします。さらに、感染性胃腸炎等の感染リスクもあるため、便座面、便蓋を使用前後にアルコール、塩素系消毒剤、二酸化塩素溶液を用いて拭くことが効果的です。洗面所等の水まわりも同様です。

参考サイト

- 1) 公益社団空気調和・衛生工学会 震災被災者、支援者への生活助言(暫定版)
www.shasej.org/base.html?recommendation/kumamoto_shinsai2016/kumamoto%20Top%202017.06.23.html
- 2) 公益社団空気調和・衛生工学会 空調・換気による COVID-19 の拡散はあるのか?
<http://www.shasej.org/oshirase/2006/covid19v2.pdf>
- 3) 上記 1) 生活水の確保とトイレ使用について(暫定版)
- 4) 厚生労働省 リーフレット(換気機能のない冷暖房設備を使っている商業施設等の皆様へ)
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000640917.pdf>
- 5) 厚生労働省 参考資料(熱中症防止に留意した「換気の悪い密閉空間」を改善する換気について)
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000640920.pdf>
- 6) 「新型コロナウイルス感染症予防のための夏期における室内環境対策」建築衛生分野の研究者からの報告:
https://www.niph.go.jp/soshiki/09seikatsu/arch/COVID19_summer.pdf