

新型コロナウイルス感染症の家庭内感染を防ぐための換気設備等の運用を含めた対策の考え方について

2021年2月10日

公益社団法人 空気調和・衛生工学会
新型コロナウイルス対策特別委員会

執筆者 尾方壮行（東京都立大学）

堀 賢（順天堂大学）

監 修 倉渕 隆（東京理科大学）

柳 宇（工学院大学）

田辺新一（早稲田大学）

はじめに

2021年1月7日に首都圏を対象として緊急事態宣言が再発出され、年末から年明けにかけて急速な増加傾向にあった全国の新規感染者数は減少傾向にある¹⁾。しかしながら未だその水準は高く、引き続き人の移動や接触の低減を含めた対策により徹底的に感染リスクを抑える必要がある^{2,3)}。新規感染者数の減少が入院者数および重症者数の減少につながるには一定の時間がかかり、病床の逼迫により入院・療養等調整中となる事例も見られるなかで、感染者の自宅待機や自宅療養などにより一部家庭内においても日常的な手指衛生を主とした対策に加えて特別な感染対策が必要となる状況が生じると考えられる。本稿では、家庭内で特別な感染対策が必要となる場合にどのような対策が行えるかについて述べる。

1. 家庭外での感染を防ぐことが最も重要である

新型コロナウイルス感染症対策分科会により、飲食を介して感染が拡大しており、家族内感染は市中感染拡大の結果として起こっていると指摘されている^{4,5)}。Heら⁶⁾によれば、一次感染者が二次感染者に感染させる割合の半数弱が発症前であったように、新型コロナウイルス感染症は発症する2日前から感染力があり、家庭内では無症状の時期に気づかぬうちに主に飛沫感染によって同居者へと広がると考えられるため、症状が出てから対策しても感染を防ぐことは難しい。また、家庭内で各自が感染していることを想定して常に適切な予防策を取り続けることは容易ではない。そのため、家庭内感染を防ぐためには、『3つの密』⁷⁾の回避、および『感染リスクが高まる「5つの場面」』⁸⁾で特段の注意を払うなどの基本的な感染対策を徹底し、家族やいつも一緒に過ごしている人以外との飲食は避けることで家庭外での感染を防ぎ、家庭内にウイルスを持ち込まないことがなによりも重要である。

2. いつも一緒に生活している同居人と過ごす場合

いつも生活を共にしている家族と過ごし、新たな感染イベントが生じない限りには、家庭外での感染対策や帰宅時の手指衛生に加えて、家庭内で特別な感染対策を付加する必要はないと考えられる。換気については、機械換気設備があれば、通常時通り適切に運転していれば良い。この際、数か月に1回程度のフィルター清掃、数年に1回程度のフィルター交換などのメンテナンスを行うことが適切な換気量維持に必要となる。機械換気設備のない住宅等では自然換気が必要になるが、適切な換気の方法の詳細については、日本建築学会 換気・通風による感染対策WG「住宅における換気によるウイルス感染対策について」⁹⁾を確認すると良い。

・換気設備等の運転方法

24 時間換気設備が設置されている場合には、システムのスイッチを入れて常時運転し、室内に給気口があれば開放する。居室に機械換気設備が設けられていない場合には、浴室やトイレの換気扇を常時運転し、換気設備がなければ気温を勘案し窓を少量開放して持続的な自然換気を行う（いわゆる窓開け換気）ようにする。また、この場合後述する厚生労働省の関連資料¹⁰⁾を参考にすること。

3. 家庭内にハイリスクと考えられる人がいる場合

家庭内に高齢者等のハイリスクに該当する人がおり、感染が拡大している地域では、外部からのウイルス持ち込みの恐れが高まるので、家庭内でも感染対策を強化する必要がある。新型コロナウイルス感染症の主な感染経路である飛沫感染を遮断し、その上でハイリスクに該当する人が居住する部屋ではエアロゾル感染を防ぐための対策として、換気の悪い密閉空間を改善するための換気を行うことが考えられる。

・冬季の「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法

厚生労働省は、商業施設等の管理者を対象として『冬場における「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法』^{10,11)}を公表し、外気温が低い時に「換気の悪い密閉空間」を改善する換気と室温の低下による健康影響の防止を両立するための留意点を示している。推奨されている換気の方法のうち、広く住宅において実施できると考えられる窓の開放による方法を以下に要約する。

居室の温度および相対湿度を 18 度以上かつ 40%以上に維持できる範囲内で、暖房機器を使用しながら一方向の窓を常にかけて、換気を行う。居室の温度および相対湿度を 18 度以上かつ 40%以上に維持するには、窓を十分に開けられない場合があるので、その際には窓からの換気と併せて可搬式の空気清浄機を併用することが望ましい¹⁰⁾。

4. 家庭内に自宅待機・自宅療養する感染者、感染が疑われる人がいる場合

家庭内に感染が疑われる人や自宅療養を選択せざるを得ない感染者とその家族と一緒に生活することが避けられない場合には、飛沫感染経路、エアロゾル感染経路、接触感染経路のすべてを遮断する対策を講じることが考えられる。

・新型コロナウイルスの感染が疑われる人がいる場合の家庭内での注意事項

厚生労働省は、日本環境感染学会によるとりまとめを一部改変し、新型コロナウイルスの感染が疑われる人がいる場合の家庭内での注意事項を公表している^{12,13)}。主な点を以下に挙げる。

- ・ 感染者（含む疑い者）と他の同居者の部屋を可能な限り分ける
できなければ空間をゾーニングする
- ・ 感染者の世話はできるだけ限られた者が行う
- ・ できるだけ全員がマスクを着用する
- ・ こまめに手洗いをする
- ・ 定期的に換気する
- ・ 取っ手、ノブなどの手で触れる共有部分を消毒する
- ・ 汚れたリネン、衣服を洗濯する
- ・ ゴミは密閉して捨てる

5. 家庭内での具体的な感染対策の方法

5.1 飛沫感染対策

食卓を囲んだ食事の際には物理的な距離の確保やマスクの着用が難しい。感染者（含む疑い者）と家族は、食卓を同時に囲まない方がよい。しかし介護の都合などで、やむを得ず同席する場合には、人と人の間に 1~2 m 以上の物理的な距離を確保し、食事時の会話はなるべく控えることが望ましい（いわゆる、黙食）。近距離で会話する場合でも、口元をナプキンで抑えたりマスクを着用してから控えめに行う。また、食事の場所やタイミングをずらすなどの工夫も有効である。

家庭内で感染者（含む疑い者）とその家族と一緒に生活する場合には、感染者（含む疑い者）は飛沫の飛散を防ぐためにマスクを着用する。人と人の間に 1~2 m 以上の物理的な距離を確保し、その距離以内（近距離）で会話する場合には、感染者とその相手ともにマスクを着用する。

5.2 エアロゾル感染対策

ハイリスクに該当する人が居住する部屋では、換気の悪い密閉空間を改善するための換気を行い、住宅全体では換気設備等を通常通り適切に運転する。感染者（含む疑い者）とその家族と一緒に生活する場合には、住宅全体で換気の悪い密閉空間を改善するための換気を行う。換気を行う際には、寒さや暑さによる健康への影響を防止するために居室の温度に注意する。

5.3 接触感染対策

新型コロナウイルス感染症は汚染された表面との接触によって感染が広がることはあまりないと考えられている¹⁴⁾¹⁶⁾が、手指衛生は基本的な感染対策として重要である。帰宅時やトイレの後、食事の前などのタイミングで手指衛生を行い、手を洗うまでは目や鼻、口に触れないように注意する。加えて、感染者や感染が疑われる者の衣類やティッシュなどのゴミに触れた後の手指衛生を徹底する。また、ドアノブなど共用部分のよく触れる箇所を清掃・消毒する。

・家庭内ゾーニングと簡易陰圧化

以上の対策を効果的に実施する上で、感染が疑われる人が療養する部屋（レッドゾーン）とそれ以外の同居者が生活をする場所や寝室（グリーンゾーン）を分けることは極めて有用である。レッドゾーンである療養部屋は、住宅の給排気の位置を確認し、可能な限りグリーンゾーンの居室へと空気が流れない位置に設けるように注意すると良い。感染が疑われる人とそれ以外の同居者が交差する代表的なゾーン（イエローゾーン）として、トイレトリースペース（トイレ、浴室・シャワー、洗面所など）が挙げられる。イエローゾーンでは交差感染が起こりやすいので、すべての人は出入りの都度、手指衛生を徹底し、タオルやリネン類は共用しないように留意すること。

また、やむを得ず感染が疑われる人や自宅療養を選択せざるを得ない感染者とその家族と一緒に生活することを避けられない場合には、部屋を分けることで感染者または感染疑いのある者が自己療養するゾーンと他の家族が過ごすゾーンを空間的に分離する方法として、住宅の排気装置とビニールカーテンを組み合わせることにより、自宅療養ゾーンを簡易的に陰圧化することが考えられる。詳細は日本建築学会 換気・通風による感染対策 WG が公表している「住宅内にビニールカーテンによる仮設の陰圧室を作り出す方法」⁹⁾、「住宅における換気によるウイルス感染対策について」¹⁷⁾を参照すると良い。

本稿の利用に当たって

本稿は、技術者の判断に資する対策の考え方や可能性を示したものである。本稿に関する各種権利義務および免責事由については、本学会が定める情報発信類に関連する免責規定に従う。

参考文献

- 1) 新型インフルエンザ等対策有識者会議基本的対処方針等諮問委員会, 新型インフルエンザ等対策有識者会議基本的対処方針等諮問委員会 (第 11 回) 資料, 2021 年 2 月 2 日.
<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/ful/shimon11.pdf> (2021 年 2 月 3 日閲覧)
- 2) 新型コロナウイルス感染症対策分科会, 新型コロナウイルス感染症対策分科会第 23 回資料, 2021 年 2 月 2 日. <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/ful/bunkakai/corona23.pdf> (2021 年 2 月 3 日閲覧)
- 3) 新型コロナウイルス感染症対策分科会, 緊急事態宣言下での対策の徹底・強化についての提言, 2021 年 2 月 2 日. https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/ful/bunkakai/taisakunotettei_kyouka_teigen.pdf (2021 年 2 月 3 日閲覧)
- 4) 新型コロナウイルス感染症対策分科会, 新型コロナウイルス感染症対策分科会 第 19 回資料, 2020 年 12 月 23 日. <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/ful/bunkakai/corona19.pdf> (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 5) 新型コロナウイルス感染症対策分科会, 現在直面する 3 つの課題, 2020 年 12 月 23 日.
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/ful/bunkakai/cyokumen_3tsunokadai.pdf (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 6) He X. *et al.* Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. 2020. *Nature Medicine* 26(5), 672-675 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0869-5>
- 7) 首相官邸・厚生労働省, 3 つの密を避けましょう! (旧: 密を避けて外出しましょう!), 2020 年 3 月 18 日. <https://www.kantei.go.jp/jp/content/000061868.pdf> (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 8) 新型コロナウイルス感染症対策分科会, 感染リスクが高まる「5 つの場面」, 2020 年 10 月 23 日.
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/ful/bunkakai/teigen_12_1.pdf (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 9) 日本建築学会 換気・通風による感染対策 WG, 住宅における換気によるウイルス感染対策について, 2020 年 8 月 19 日. https://www.aij.or.jp/covid19_info.html (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 10) 厚生労働省, 冬場における「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法, 2020 年 11 月 27 日.
<https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000698848.pdf> (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 11) 厚生労働省, 冬場における「換気の悪い密閉空間」を改善するための換気の方法について, 2020 年 11 月 27 日. <https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000698849.pdf> (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 12) 厚生労働省, ご家族に新型コロナウイルス感染が疑われる場合 家庭内でご注意いただきたいこと～8 つのポイント～, 2020 年 3 月 1 日. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000601721.pdf> (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 13) 日本環境感染学会, 新型コロナウイルスの感染が疑われる人がいる場合の家庭内での注意事項, 2020 年 2 月 28 日. <http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/dokyokazoku-chuijikou.pdf> (2020 年 12 月 24 日閲覧)
- 14) Centers for Disease Control and Prevention. How COVID-19 Spreads. 2020 年 10 月 28 日.
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html> (2021 年 2 月 9 日閲覧)

- 15) Lewis D. COVID-19 rarely spreads through surfaces. So why are we still deep cleaning? *Nature* 590, 26-28 (2021) <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00251-4> (2021年2月10日閲覧)
- 16) Editorial: Coronavirus is in the air — there's too much focus on surfaces. *Nature* 590, 7 (2021) <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00277-8> (2021年2月10日閲覧)
- 17) 日本建築学会 換気・通風による感染対策 WG, 住宅内にビニールカーテンによる仮設の陰圧室を作り出す方法, 2020年5月27日.
<http://www.arch.t-kougei.ac.jp/yoyamamoto/wp/wp-content/uploads/2020/05/nr0529.pdf> (2020年12月24日閲覧)