2020年9月発行



暖かさの質が冬の健康を左右する



世界的な新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、在宅ワークという新しい就業形態が広まるなか、長時間過ごすこと になる住まいを、「いかに健康で快適な空間にできるか」といった関心が高まっています。東京ガス都市生活研究所で は、これまで実施してきた健康・快適な住まい作りに関する多くの研究をもとに、風邪や感染症対策にもなる「住まい の暖かさと健康の関係」についてご紹介します。

風邪・感染症対策には、室内の適度な温度・湿度の保持が大切

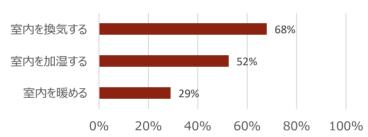


冬の風邪・感染症対策、換気・加湿に加えて大切なものは?

これから冬に向けて、風邪や感染症対策が重要に なってきます。東京ガス都市生活研究所が8月上旬に 実施した調査では、9割以上の人が、冬に向けて、風 邪・感染症に気をつけたいと答えています。

また、冬に向け「自宅で行いたい住まいの対策」 について質問したところ、コロナ対策で注目された 「換気」が7割で最も高く、次いで「加湿」が5割と なっています。換気と加湿の2つは、大多数の方が意 識していることがわかります。一方、「室内を暖め る」ことへの意識は低く3割にとどまっています。

自宅で行いたい住まいの対策



冬にむけた住まいの風邪・感染症対策に関するWEB調査 [都市生活研究所 2020年8月] 16歳以上男女 n=511

効果的に加湿するためには、 「室内を暖める」ことが有効って知っていますか?

風邪・感染症対策として、ウィルス除去のための換 気がとても大切です。加えて、ウィルスの活性を抑制 するために、湿度をある水準に保つことが有効です。

空気中の水分が少なく、乾燥した環境はインフルエ ンザウィルスを活性化させ、人の気道粘膜における異 物の除去機能も低下させることから、厚労省ではイン フルエンザ対策として室内湿度50~60%RHを推奨して います。ここで注目すべきなのが、室温が高いほど空 気中に多くの水分を保持することができるという事実 です。例えば、同じ湿度表示50%RHでも、室温15℃と 25℃を比べると、15℃の場合は、25℃の約半分しか空 気中に水分がありません。そのため、加湿とあわせ、 室内を暖かく保つ工夫が大切です。G.J.ハーパーが実施し たウィルスの生存実験参1)によると、目安として室温20℃以上 が望ましいという結果が得られています。空気中の水 分を保つために、部屋の温度に気を配りながら加湿す ることが大事なポイントです。

図2 インフルエンザ対策のための室内環境の目安

	湿度
室内の適切な目安	50~60%RH
インフルエンザウィルス	低温・低湿環境では活性化
人の気道粘膜	乾燥により機能低下

出典: 厚生労働省令和元年度 インフルエンザQ&A をもとに作成 https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou01/qa.html

図3 室内空気の調整方法と効果



家が暖かいと風邪の発症率が低下!?

冬の健康には、家の暖かさが重要ということがわかってきましたが、暖房をしているにもかかわらず、寒さが気になったり、寒さを我慢している方も多いのではないでしょうか? ここからは暖かさの質と風邪の関係についてご紹介します。

室温(空気温度)が同じでも、床や壁が冷たいと、体感温度は低い

暖かさといえば、室温(空気温度)を思い浮かべる方が多いと思いますが、室温と同じくらい床、壁、天井の温度(表面温度)が重要であると言われています。体感温度は以下の通り算定されるので、同じ空気温度でも表面温度が低いと、体感温度が下がり、暖かさの質は低くなってしまします。

体感温度^{参2)}≒

空気温度+表面温度

2

図4 表面温度の違いが体感温度に与える影響参2)

体感温度 約15℃



体感温度 約20℃ 空気温度 20℃

(床、壁、天井) ざ ざ

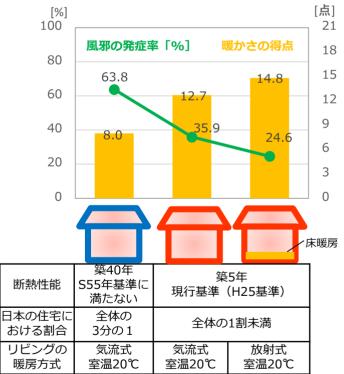
(暮らし創造研究会 東京大学 前ら 2020.3) をもとに作成

暖かい家は、風邪もひきにくい可能性がある

最近は、断熱にかかわる建築基準が高くなり、 十分な断熱性能を有する住宅も増えてきました。 一方、築年数が40年を超える古い住宅は、断熱 が不十分で、暖房しているにも拘らず、床、壁、 天井の冷たい家が多数を占めています。現状と しては、暖かさの質の低い家が多いです。

さて、家の暖かさを示す指標である「暖かさの得点」は、「風邪の発症率」と相関があることが分かっています。これによると、築40年の寒い家では「風邪の発症率」が63.8%である一方、築5年の暖かい家では35.9%と、約30ポイントも低くなっています。また、暖房方式をエアコンなどの気流式から床暖房などの放射式にすると、さらに暖かさの得点が加点され、風邪の発症率は約10ポイントも低くなりました(図5)。同じ断熱性能でも、足元の暖かい家は暖かさの得点が高いためです。とはいえ、本格的な改修を施すことが難しい場合には、まずは各部屋に暖房を配置するなど見直しを行って、暖かい室内環境を保てるように工夫しましょう。

図5 家の暖かさの得点と風邪の発症率参3)



補足) 断熱性能がさらに高いG2レベルの住宅における風邪の発症率は 気流式で30.3%(13.7点)、放射式で22.4%(15.3点)と試算された。

> 出典:冬季の住宅における健康性を考慮した断熱改修評価方法の検討 (早稲田大学 田辺ら 2019.9) をもとに作成

- ✓ 風邪と住まいの暖かさの関係^{参4)}:村上、伊香賀らが開発したCASBEE健康チェックリストの元となる、6097名に対するアンケート調査結果から、暖かさの得点が高いほど、風邪の発症率 [%]が低いという相関関係が示されている。
- ✓ 暖かさの得点^{参5、6)}: 住宅改修シミュレーションで試算された温熱環境の物理量(作用温度、床表面温度、室間温度差) を元に、「暖かさの得点」に換算することが出来る指標が、芹川、田辺、秋元らにより開発された。

エアコンを使う場合には、喉の痛みや肌の乾燥に注意

暖かさの質にこだわって室内を暖めるためには、暖房をどのように使えば良いのでしょうか。暖房方式の特徴と 暖房方式が身体に及ぼす影響、暖房の賢い使い方について、ご紹介します。



放射式暖房は、エアコンよりせきや痰、喉の痛みが重くなる人の割合が少ない

エアコンなどの気流式暖房は、暖かい気流を送って暖める暖房です。一方で、床暖房やパネルラジエーターなど の放射式暖房は、気流なしに直接居住者を暖める暖房です。

リビングで気流式暖房を積極的に使った場合と放射式暖房を積極的に使った場合を比較した結果、放射式暖房は、 気流式暖房よりも「喉の痛みが重くなる人」「せきや痰がでる人」の割合が少なく、過ごしやすい環境である可能 性が示されました。

図 6

喉の痛み・せきや痰の自覚症状の変化参?) 喉の痛み せきや痰がでる 100% 100% 6.8 9.1 9.8 75% 75% [%] 何 50% 酮 炯 回 25% 72.7 83.0 50% √□ 83.7 89.1 型 如 回 25% P=0.003** P=0.023*3.3 0% 0% 放射式 気流式 放射式 (エアコンなど) (床暖房など) (エアコンなど) (床暖房など)

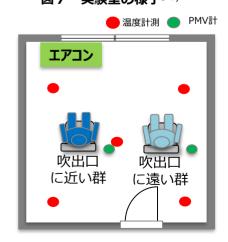
■非常に重くなった ■ やや重くなった □ 変わらなかった □ やや軽くなった □ 非常に軽くなった 出典:冬季の暖房利用が自覚症状に及ぼす影響に関する介入研究 (慶應義塾大学 伊香賀ら 2020.3) をもとに作成

気流の吹出口に近いほど、肌が乾燥する

エアコンの吹出口からの位置と肌の乾燥の関係について評価した実験では、吹出口の前方に座ると、肌水分量 の減少が大きいことが分かりました。わずかな距離・風速の違いにもかかわらず、エアコンからの気流は、肌水 分量の減少に大きな影響を与える可能性があります。乾燥は、気道粘膜の機能を低下させるなど、健康に悪影響 を与えることから、十分な加湿を行うことと合わせ、出来るだけ吹出口近くでの作業を避けるとともに、家具の 配置などを工夫することをおすすめします。

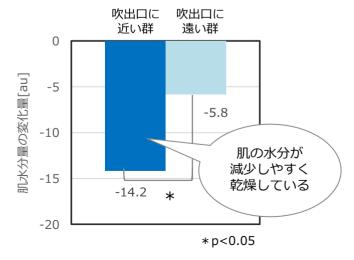
実験室の様子参8) 図 7

気流式群n=88、放射式群n=92



部屋サイズ:8畳(3.64m×3.64m) 60分滞在時の前後での肌水分量(右頬)を測定 条件:外気5℃、室内21℃28%RH

図8 エアコンからの位置と肌水分量の変化量参8)



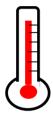
出典:冬季暖房時における室内温熱環境が皮膚水分量に与える影響 (早稲田大学 田辺ら 2014.9) をもとに作成

住まいを暖かくすると 呼吸器疾患などの基礎疾患やヒートショックのリスクも軽減

近年、国内外の多くの研究で、住まいの寒さが健康に影響を及ぼすことが分かってきました。 基礎疾患リスクやヒートショックへの影響も懸念されています。正しく知って、必要な対策を心がけましょう。

室温は暖かく 18℃以上に!

寒い住宅は、 基礎疾患リスク上昇



- ●18℃未満血圧上昇、循環器系疾患の恐れ
- ●16℃未満 呼吸器系疾患に 対する抵抗力低下

出典:「イングランド公衆衛生庁の指針(英国保健省年次報告書2010.3)」他をスマートウェルネス住宅推進局調査委員会が翻訳・編集した内容をもとに作成

足元温度は暖かく、 15℃以上に!

足元温度が低いと 高血圧リスク上昇

高血圧通院リスク



出典:国交省住宅の断熱化と居住者の健康への影響 に関する全国調査 第3回中間報告会をもとに作成

脱衣室、廊下、トイレは リビングとそろえて、 18℃以上に。

脱衣室・浴室が寒いと ヒートショック ^(※) の危険大

※ 温度の急激な変化が体に与えるショック

室内の移動時に 血圧が大きく 変動する



出典:良好な温熱環境による健康生活ハンドブック〜適切 な温度で健康住宅に〜(2020年1月、住宅における良好な 温熱環境実現フォーラム ベターリビング)をもとに作成



住まいの空気と暖かさを工夫して、健康・快適な空間に

コロナ禍により、ますます関心が高まる住環境に注目し、暖かさの質が健康に与える影響についての知見をご紹介してきました。これまで見てきた通り、風邪・感染症対策には、換気、加湿を十分に行うことに加え、室内の暖かさとその質を保つことが大切です。在宅勤務が一般的に捉えられるようになってきたこの機会に、住空間・執務空間について見直し、工夫していただけたらと思います。

掲載データ等の引用元詳細

参1) Airborne micro-organisms:survival tests with four viruses ,J.Hyg.,Camb.(1961),59,479

■図4 表面温度の違いが体感温度に与える影響

参2) 「健康で快適な暮らしのためのリフォーム読本 (暮らし創造研究会)」をもとに、模式図を作成。ここでは、いわゆる作用温度を体感温度と表現しています。体感には、空気温度、表面温度(放射温度)以外に、湿度、気流、着衣量、代謝量も関りますが、それらを揃えたものとして比較しています。

■図5 家の暖かさの得点と風邪の発症率

- 参3) 「冬季の住宅における健康性を考慮した断熱改修評価方法の検討:空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集2019年9月 若林、田辺ら」をもとに作成 BEST-Hによる、IBEC自立循環型住宅モデル(戸建120㎡)住宅での試算、 各UA値 [W/㎡K] S55:2.94、H25:0.87、G2:0.46
- 参4) 「健康維持増進に向けた住環境評価ツールの有効性の検証:日本建築学会環境系論文集2011年76巻670号p.1101-1108、高柳、村上、伊香賀ら ※暖かさに関するアンケートは、居間、寝室、浴室、脱衣所、トイレ、廊 下の寒さ と寝室の乾燥に関する7項目であり、各3点が配点されている。
- 参5) 「CASBEE健康チェックリストの暖かさに関する設問を活用した温熱環境評価法の提案:日本建築学会環境系論文集 2018年、83巻748号 p. 533-542、芹川、田辺、秋元ら」をもとに作成。 ※シミュレーション上の暖かさの得点は、19.5点が満点となる。

参6) 「CASBEE健康チェックリストの暖かさに関する設問を活用した冬季住環境評価手法「暖かさの得点」の被験者実験による有効性検討:日本建築学会環境系論文集 2019年84巻73号p. 845-854、新木、田辺ら

■図6 喉の痛み・せきや痰の自覚症状の変化

参7) 「冬季の暖房利用が自覚症状に及ぼす影響に関する介入研究:日本建築学会関東支部研究報告集2020年3月、光本、伊香賀らJをもとに作成。平成11年基準以上の断熱性能の住宅において、2018年11月~2月に実測調査を実施。主居室で主にエアコン等の気流式暖房を使用する群45世帯88名、主居室で主に床暖房を使用する群48世帯92名に対し、2週間の介入試験を実施。前半の1週間は通常通り暖房を使用しアンケートを実施、後半の1週間は起床時や日中に居間が十分に暖まるように依頼し介入期間の終了後にアンケートを実施した。合せて、住宅の温熱環境実測を実施した。図6に示すカイニ乗検定の他、多重ロジスティック回帰分析を行っており、個人属性や生活習慣等による影響を調整した場合にも、エアコン群が床暖房群よりも、「のどの痛み」や「せきや痰が出る」状態が悪化する事が示唆された。

■図7 実験室の様子、図8 エアコンからの位置と肌水分量の変化量

参8) 「冬季暖房時における室内温熱環境が皮膚水分量に与える影響:日本建築学会大会学術講演梗概集2014年9月、櫻井、田辺ら」をもとに作成。 被験者は35~50歳の非敏感肌女性を対象とし、右頬をCourage Khazaka 社のCorneometer CM825で測定。 各群4名、計8名。 2013年10月実施。

■コラム 参考 都市生活レポート

2019年11月発行「寒い住宅の健康リスクを知ろう!高齢者が安心して住める家」2017年11月発行「"暖かい"入浴のススメ」

東京ガス株式会社 都市生活研究所 ◎藤村寛子 江口俊一 二宮誠英 三神彩子 東郷悟史

〒105-8527 港区海岸1-5-20 https://www.toshiken.com/

🔥 🏊 TOKYO GΛS