

住まいの吹抜けが主観的健康観に与える影響：主観的寒さを介した媒介分析

正会員 ○山中みなみ^{1*}
同 高口偉暉^{2*}

同 岩山遼太郎^{1*}
同 中山誠健^{2*}

同 嶋谷圭一^{2*}
同 鈴木規道^{2*}

住環境
採光面積

主観的健康観
吹抜け

温熱環境

1. 緒言

2025年4月、住宅の省エネ基準適合が義務化され、今後の新築住宅において温熱環境の向上は必須事項である¹。住まいの温熱環境は、呼吸器疾患や心疾患の要因として数多くの報告が挙げられている^{2,3}。本研究では、寒さを助長する要素として吹抜けに着目した。これらの要素は熱が逃げる経路ともなり、室内の温熱快適性を低下させる可能性がある。一方、吹抜けはリビングの開放感や明るさを向上させる上で重要な要素である。住まいの天井高さは精神的健康との関連も報告がある⁴。

我々の既報では、住まいの寒さ及び吹抜けの有無が主観的健康観に関連していたことを報告した⁵。本研究では、吹抜けの有無が主観的健康観に与える影響を更に考察するため、住まいの寒さを介した媒体効果を解析した（図1）。これらの要素による相互影響を明らかにし、快適な住環境の設計に寄与することを目的とする。

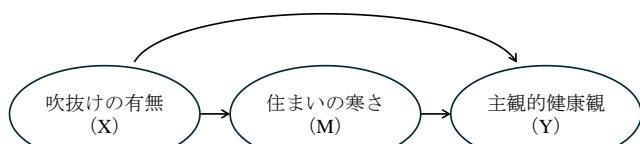


図1. 主観的寒さを介した吹抜けの主観的健康観への影響

2. 調査手法

2023年1月より「健康と住まいの環境に関する全国調査: Japan housing and Health cohort study (J-hohec)」を開始し、2026年夏までWEB設問票による半年毎の追跡調査を実施している⁶。なお、建物情報に関しては、図面・仕様書から客観的データとして取得している。

本研究では、Wave1（2023年1月24日-3月31）の5,460名の回答データから、解析に必要な変数が全て揃っていた戸建住宅居住者の2,257名を対象とした。

アウトカムには、参加者が自らの健康状態を1から10点で評価した主観的健康観を用いた。リビングを住まいの中心的な部屋と位置付け、独立変数には吹抜けの有無（ダミー変数: 0 = 吹抜けなし、1 = 吹抜けあり）を、媒介変数には寒さを感じる頻度（ない、めったにない、たまにある、よくある）を用いた。他の因子による主観的

健康観への影響を考慮するため、個人属性（性別、年齢、BMI、世帯年収、生活習慣病）、生活習慣（運動頻度、飲酒頻度、喫煙歴）、さらに建物情報およびリビングの構成要素（断熱等級：等級4~6、開口面積、床材の種類）を共変量として含めた。

3. 統計解析

主観的健康観を従属変数とし、吹抜けの有無を独立変数、寒さを感じる頻度を媒介変数として媒介分析を実施し、回帰係数（ β ）及び95%信頼区間を算出した。統計的有意性については、直接効果は $p < 0.05$ をもって判断し、間接効果の推定結果はブートストラップ法により得られた95%信頼区間に基づいて判断した。なお、各変数間の多重共線性については、VIF（分散膨張因子）が2未満であることをもって確認した。全ての分析は、SPSS Version 27.0 for Windows (SPSS Inc.) を使用し、PROCESS マクロ v4.3を用いて行った。

4. 結果

表1に主観的寒さを介した吹抜けの主観的健康観への影響に関する媒介分析の結果を示す。まず、吹抜けは主観的な寒さに対して有意に正の関連を示し（ $\beta = 0.0953, p = 0.0403$ ）、吹抜けのある空間ほど寒さを感じやすい傾向が認められた。また、主観的健康観に対して、吹抜けは有意に正の関連（ $\beta : 0.2141, p = 0.0183$ ）、主観的な寒さは有意に負の関連（ $\beta : -0.2865, p < 0.001$ ）を示した。次に、吹抜けが主観的な寒さを介して主観的健康観に与える間接効果の影響も統計的に有意（ $\beta : -0.0273, 95\% \text{ CI} [-0.0549, -0.0017]$ ）、吹抜けが寒さ感覚を通じて健康観を低下させる経路が確認された。以上を踏まえ、吹抜けのトータル効果（直接効果と間接効果の合計）は、主観的健康観にポジティブな影響を及ぼしていることが明らかになった（ $\beta : 0.1868, p = 0.0413$ ）。

5. 考察

本研究では、媒介分析を用いて、吹抜けの有無が主観的寒さを介して主観的健康観に与える影響を検討した。直接効果として、吹抜けは主観的な寒さに対して正の関連を示し、吹抜けのある住環境では寒さを感じやすくな

ることが示唆された。これは、吹抜けが室内の熱を逃しやすく、温熱環境が低下しやすいためと考えられる。一方、吹抜けは主観的健康観に対しても正の関連を示し、開放感や心理的快適性が健康感にポジティブに作用している可能性がある。寒さは、主観的健康観に対して負の関連を示し、寒さを感じることがストレスや活動性の低下を通じて健康感の低下に寄与していると考えられる。吹抜けが快適な居住空間を提供する一方で、寒さが健康観に悪影響を与える可能性もあり、これらの傾向は、先行研究と一致する^{2,3,4,5}。吹抜けが寒さを介して主観的健康観に与える間接効果も統計的に有意であり、寒さを媒介とした負の影響が確認された。これは、吹抜けの設計が温熱環境に影響し、それが健康感に波及するメカニズムを支持するものである。

以上の結果から、吹抜けのトータル効果（直接効果と間接効果の合計）は、主観的健康観に対して正の影響を及ぼすことが明らかとなった。間接効果による健康観への負の影響はあるものの、その大きさは相対的に小さく、吹抜けのもたらすポジティブな効果を完全には打ち消さないことが示された。この知見は、居住者の健康感の向上を図るうえで空間の質的側面が重要であることを示唆しており、吹抜けを設計に取り入れることが、住宅設計におけるウェルビーイング向上の一手段となり得る。今後の研究では、吹抜けが実際に健康に及ぼす効果をさらに詳細に調査し、具体的な設計基準の提案や実践への適用を検討する必要がある。

なお、本研究の対象物件は、一定以上（断熱等級4以上）の断熱性能を有しているため、熱が逃げやすい低断熱住宅においては、今回の解析結果と同様とは限らないことに留意が必要である。

表1. 媒介分析による主観的寒さを介した吹抜けの主観的健康観への影響

	β	95%信頼区間		p
		下限	上限	
主観的な寒さ (M) のモデル				
吹抜け (X)	0.0953	0.0042	0.1864	0.0403
主観的健康観 (Y) のモデル				
吹抜け (X) (直接効果)	0.2141	0.0364	0.3919	0.0183
主観的な寒さ (M)	-0.2865	-0.3672	-0.2057	<0.001
吹抜け (X) → 寒さ (M) → 主観的健康観 (Y) の間接効果				
間接効果	-0.0273	-0.0549	-0.0017	-
吹抜け (X) → 主観的健康観 (Y) のトータル効果				
トータル効果	0.1868	0.0074	0.3663	0.0413

a 調整変数：性別、年代、BMI、世帯年収、生活習慣病、運動頻度、飲酒頻度、喫煙、断熱等級、開口面積、床材種類
b 太字： $p < 0.05$ 、間接効果の推定結果はブートストラップ法により得られた95%信頼区間にに基づいて判断

*1 積水ハウス（株） 総合住宅研究所

*2 千葉大学予防医学センター

*1 Comprehensive Housing R&D Institute, Sekisui house, Ltd.

*2 Center for Preventive Medical Sciences, Chiba University

6. 結論

本研究では、吹抜けの有無が住まいの寒さを介して主観的健康観に与える影響を媒介分析で検討した。吹抜けは主観的な寒さに影響を与えるが、全体としては主観的健康観にポジティブな影響を及ぼすことが示唆された。

これらの結果は、吹抜けの設計が主観的健康観の向上に寄与し得ることを示し、住環境の改善に向けた政策や設計への示唆となる。

7. 引用

- 国土交通省、2025年4月省エネ基準適合義務化
<https://www.mlit.go.jp/shoene-jutaku/>
- Gang Liu, et al., Indoor thermal environment and human health: A systematic review, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2024
DOI: 10.1016/j.rser.2023.114164
- Wataru Umishio, et al., Disparities of indoor temperature in winter: A cross-sectional analysis of the Nationwide Smart Wellness Housing Survey in Japan, Indoor Air, 2020
DOI: 10.1111/ina.12708
- Keiichi Shimatani, et al., Relationship between living rooms with void spaces or partially high ceilings and psychological well-being: A cross-sectional study in Japan, Building and Environment, 2024
DOI: 10.1016/j.buildenv.2024.111596
- 中原ら、室内環境要素と主観的健康観の関連に関する横断研究、日本建築学会大会、2024年9月
- 中山ら、ゼロ次予防戦略に基づく「健康と住まいの環境に関する全国調査」プロファイル、日本建築学会大会、2024年9月