

住宅環境改善の健康状態に関する効果の検証  
居住リテラシーと健康リスク低減に関する情報整理

研究分担者 長谷川 兼一 秋田県立大学システム科学技術学部 教授

研究要旨

居住リテラシーとは、住宅で適切に住まい知識や行動と考えられる。本研究は、住宅環境の改善には欠かせない居住リテラシーに資する情報を整備することを目的として、既存の住まい方マニュアル等を調査した。ここでは、住宅と健康との関連について科学的なエビデンスを踏まえた情報を抽出することを念頭に、「健康に暮らすための住まいと住まい方 エビデンス集」と「科学的根拠に基づくシックハウス症候群に関する相談マニュアル」の2つの情報源を調査対象とした。それぞれ、住まいにおいて居住者が暴露される環境に着目し、健康が住まい方に影響していると判断した内容を抽出し、所定の書式に情報を整理した。

今後、得られたデータをもとに、健康リスク低減の観点から見た居住リテラシーに関する情報を整備する。

**A. 概要**

居住者の健康増進を図るためには住宅の環境性を高めることは重要である。現時点では、住宅関連技術が進歩し施工レベルも向上しているため、これらを適用することにより、望ましい環境を構築することができる。しかしながら、断熱性能や設備性能が高くとも、技術の使用や住まい方に誤りがあれば、意図した環境性能を発揮することができず、逆に、環境汚染を招くことが想定される。例えば、断熱気密性能が高い住宅において、開放型ストーブを使用すれば、結露の発生や空気汚染を引き起こすことは容易に想像できる。

住宅での健康リスク要因には、先に挙げた空気汚染によるシックハウス症状やヒートショックによる循環器系の疾患、寒冷環境への曝露による低体温症、過度な温度上昇に伴う熱中症など、いくつか挙げられる。住宅で適切に住まう知識や行動を居住リテラシー<sup>3)</sup>と定義すると、健康リスクの原因の多くは、居住リテラシーの欠如が関連していると考えられる。従って、住宅内での健康リス

クを低減させるためには、居住リテラシーの涵養は不可欠である。

そこで本研究では、住宅環境の改善には欠かせない居住リテラシーに資する情報を整備することを目的とする。特に、既存の住まい方マニュアル等を調査し、健康リスク低減の観点から見た居住リテラシーに関する情報を抽出する。

**B. 調査方法**

住宅と健康との関連について科学的なエビデンスを踏まえた情報を抽出することを念頭に、「健康に暮らすための住まいと住まい方 エビデンス集」<sup>1)</sup>（以降、文献1）と「科学的根拠に基づくシックハウス症候群に関する相談マニュアル」<sup>2)</sup>（以降、文献2）の2つの情報源を調査対象とした。

文献1では、住まいにおいて居住者が暴露される環境に着目し、「温熱環境」「睡眠環境」「空気環境」「安全・安心」のキーワードの分類(大分類)し、それらに関連する小分類の項目毎に、健康が住まい方に影響していると判断した内容を抽出した。

文献 2 では、シックハウス症候群の主なリスク要因として「化学物質・微生物」「低温・高温」「たばこ煙」に着目するとともに、「仮設住宅」「年齢・季節の応じた予防」の観点から、健康と住まい方に関連する情報を抽出した。

### C. 調査結果

表 1～表 4 に文献 1、表 5～8 に文献 2 から得た情報を示す。各項目には、引用箇所を明確にするために各項目のページ番号と行数を併記した。また、引用されている図表を示さずに原典を参照することとした。次年度は、これらの情報を居住リテラシーと結びつけるために、共通のキーワードでグルーピングするなどデータを構造化することを試みる。

### D. まとめ

住宅環境の改善には欠かせない居住リテラシーに資する情報を整備することを目的として、既存の住まい方マニュアル等を調査した。本研究では、住宅と健康との関連について科学的なエビデンスを踏まえた情報を抽出することを念頭に、「健康に暮らすための住まいと住まい方 エビデンス集」と「科学的根拠に基づくシックハウス症候群に関する相談マニュアル」の 2 つの情報源を調査対象とした。それぞれ、住まいにおいて居住者が暴露される環境に着目し、健康が住まい方に影響していると判断した内容を抽出し、所定の書式に情報を整理した。

今後、得られたデータをもとに、健康リスク低減の観点から見た居住リテラシーに関する情報を整備する。

### <注釈>

注) 本来は言語の識字率や読解記述力を意味するものであるが、最近では、「何らか表現されたものを適切に理解・解釈・分析し、改めて記述・表現する」能力という意味に使われている。

### F. 研究発表

#### 1. 論文発表

なし

#### 2. 学会発表

なし

### G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

#### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 3. その他

なし

### <参考文献>

- 1) 健康維持増進住宅研究委員会：健康に暮らすための住まいと住まい方 エビデンス集，技報堂出版，2013 年
- 2) 科学的エビデンスに基づく「新シックハウス症候群に関する相談と対策マニュアル(改訂版)」の作成研究版：科学的根拠に基づくシックハウス症候群に関する相談マニュアル(改訂新版)，平成 26-27 年度厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業

表1 「適切な温熱環境」に関する住まい方の情報

セクション	p	行	内容
<b>I 適切な温熱環境とは</b>			
1.室内の温熱環境は快適性にどう影響するか			
c.健康影響	7	11	夏に脳梗塞にならないようにするためには、こまめな水分補給、アルコールの飲み過ぎは禁物、そして暑さを我慢し過ぎず適度な空調を保つことを挙げている。
①夏季の居室における健康影響			
d.要求される環境性能・設計指針	8	12	居室の快適な温熱環境を得るためには、高断熱・高気密住宅に住むということが望ましいが、それ以外の選択肢として、夏季にはエアコンや扇風機を冬季にはFF式ストーブや床暖房など暖房器具を適切に使用し、居室の温熱環境を調節することが重要である。
2.上下の温度差の快適性への影響			
d.要求される環境性能・環境基準	15	5	ISO7730では、床上10cmと110cm間における上下温度差は、3°C以上としないことを推奨している。
	15	7	高齢者においては、上下温度差が上部25°Cに対して下部温度が22°C以下になると、たとえ高血圧症や心疾患等を有していない方においても、血圧が若年者に比べ上昇することが認められたことから、心血管系への負担を考慮しても上下温度差は3°C以上にならないような配慮が必要で篤く考える。
	15	12	女性の場合は、若年者であっても下部温度が低い上下温度差のある環境では、下半身を保護、保温するなどの対策とともに、適切な暖房方法の選択等が求められる。
3.温度の変化によって血圧はどうか			
d.要求される環境性能・設計指針	21	8	「ヒートショック」による健康影響を防止するためには、冬季の非居室においても室温を一定水準以上に保つことが必要であり、廊下・トイレの室温は15°C以上、裸となる脱衣室・浴室の室温は20°C以上が必要である。
4.浴室・脱衣室・トイレ温度の血圧への影響は			
d.要求される環境性能・設計指針	26	22	健康維持増進住宅研究会の健康影響低減部会が検討した事例によると、冬季における洗面所、浴室、トイレの温度については20°C以上(高齢者においては22°C以上)にすべきことが住宅において要求される環境性能として低減されている。ただし、トイレについては日本家屋の実情に配慮して、これよりも低い温度まで許容することもある。
①検討事例			
②設計指針	26	28	これまでの検討事例を総合すると、浴室および脱衣室については冬季は22°Cよりも低温側に、夏季は28°Cよりも高温側に大きく逸脱しない(±2°C程度)ような設計指針が望ましい。
5.住宅の断熱水準は健康とどのように関係するか			
6.暑熱環境の条件は熱中症にどのように影響するか			
c.望ましい環境と住まい方	39	17	住まい方に関しては、高齢者の場合はのどの渇きを自覚しにくく、脱水を起こしやすいことから、とくに水分補給に注意し、普段からの体調管理に努めることも非常に重要である。高齢者は暑さや寒さを認識する機能(知覚神経)が低下し、周辺環境の変化や自らの体調管理を認識できないケースも多いことから、高温によるリスクを適切に通知する情報システム(外出控えや冷房利用を促す情報の提供)を提供することが望ましい。
7.暑熱環境が睡眠問題や疲労感にどう影響するか			
d.要求される環境性能・設計指針	47	9	現状のエアコン利用は必ずしも睡眠問題の解消につながっているとはいえず、逆にエアコン利用が安眠障害や寝冷え、自律神経機能障害などを引き起こす原因となる可能性に配慮しなければならない。
8.気温や住宅の地域性が疾病とどのように関係するか			

表2 「快適な睡眠環境」に関する住まい方の情報

セクション	p	行	内容
<b>II 快適な睡眠環境を実現するために</b>			
9.温熱環境は睡眠の質にどう関係するか			
a.背景	57	13	夏季における寝室の温熱環境としては気温26～28°C、湿度50～60%が適切
①夏季の寝室環境			
②冷房時刻の影響	58	1	冷房の使用を就寝から3時間以上するのがよい
③気流湿度の影響	59	3	エアコンによる冷房使用時には、気流の方向などにも十分に留意すべき
④冬季の寝室環境	60	5	トイレなど中途覚醒時の行動時のヒートショックを避けるという観点から、冬季の寝室温熱環境としては、15°C、50%以上が適切
c.要求される環境性能・設計指針	62	2	睡眠時における温熱環境の目標は以下の通りである。 ・室温：夏季26～28°C、冬季15°C以上 ・通風：暑熱環境時(30°C以上)では有効(ただし、空調の冷風などは直接体に当てない) ・湿度：50～60%RH 暖冷房設備に関する注意事項として、エアコンは就寝時に冷風が直接当たらないように配慮することが必要である。なお、各社が独自に開発した睡眠中の温度を変動させる快眠モード付きエアコンもある。また、放射系冷暖房装置は、風が吹かないために、睡眠時には望ましいといえる。
10.音環境は睡眠の質にどう関係するか			
d.要求される環境性能・設計指針	67	23	睡眠妨害を防ぐためには、騒音が定常的な音ならば、屋内のL <sub>Aeq</sub> は30dB(A)以下にとどめるべきである。低周波の音が多く含まれている騒音に対しては、より低いレベルが推奨される。睡眠音のレベルが低い場合、可能な限り、L <sub>Amax</sub> が45dB(A)を超えるは制限すべきである。また、感受性の高い人のためにはさらに低い値が望ましい。
①環境騒音の指針値			
④設計指針/配置計画	70	2	住宅街部騒音対策としては、一般に二重サッシが挙げられるが、その他具体的な騒音対策に関する研究事例が少ない。
	70	8	建物内騒音の対策として床等の遮音性能の向上といった要素技術開発と、その一方で居住者同士の配慮といったマナーが重要であることを認知させることが重要である。
11.光環境は睡眠の質にどう関係するか			
d.睡眠に関連する各生活シーンにおける推奨環境	75	3	就寝前 ・部屋全体 100～200lx、手元作業はスタンド等利用(前額面照度としては50lx以下)。 ・輝度は抑制、光を充分拡散させる。点光源露出を避ける。 ・低めの色温度(約3000K)電球色蛍光灯または白熱灯。 就寝直前 ・部屋全体 10～30lx、輝度は就寝前よりさらに抑制。 ・低めの色温度(約3000K)電球色蛍光灯または白熱灯。 睡眠中 ・顔面付近の照度は薄明～1lx、視野内に光源がない。床面1～5lx、廊下床面1～10lx、外光の遮光。 起床時 ・1000lx以上(体内時計のリセットには5000lx以上が必要) ・高めの色温度(5000lx以上)

表3 「清浄な空気環境」に関する住まい方の情報

セクション	p	行	内容	
III 清浄な空気環境を維持しよう				
12.シックハウスに関係する化学物質の種類と濃度は				
d.要求される環境性能・設計指針	83	10	防虫剤・殺虫剤・芳香剤・化粧品・ワックスなどの特性を認識して使用する	
13.二酸化炭素は室内空気環境の指標				
14.一酸化炭素の健康への影響は				
d.要求される環境性能・設計指針	94	13	環境性能基準達成のための住まい方としては、室内で使用する暖房器具として開放型燃焼器具の使用は控えること、また室内にて燃焼ガスを出す器具を使用する際(厨房でのガスコンロ使用は除く)は、0.5回/hの連続機械換気に加えて、窓開放を行うなど換気に留意するとともに、燃焼器具については定期的な点検と清掃を行うこと、使用方法を守ること(屋外使用が想定されている器具の屋内使用をしないこと)も重要である。	
15.二酸化硫黄の健康への影響は				
16.二酸化窒素の健康への影響				
d.要求される環境性能・設計指針	103	7	室内窒素酸化物制御設計の観点からすると開放型燃焼器具の使用はあまり推奨されるものではない。	
17.相対湿度は健康・快適とどのように関係するか				
d.要求される環境性能・設計指針	111	6	相対湿度に関しては、温熱快適性、微生物やウイルスによる室内空気汚染、人の生理反応などを総合すると、40%以上70%以下とすることが妥当であるといえる。相対湿度を適性範囲に収めるためには、水蒸気の発生や換気量、室内温度などにきを配り、必要であれば加湿機や除湿機の適切な運転によって調整する必要がある。	
18.ダンプネスとは何か				
c.要求される環境性能・設計指針	117	18	相対湿度が70%を超過する割合が50%以下となるように湿度調整することが望ましい。例えば、①換気を十分に行う、②洗濯物を干すなどの室内で湿度を発生するような住まい方を極力避ける、③室内の湿度が高い場合には除湿機を運転する、などしつどが高い状態が継続することを防ぐ必要がある。	
19.ダニアレルゲンは健康にどのように影響するか				
d.要求される環境性能・設計指針	123	15	①室内ダニアレルゲン量の低減策 <ul style="list-style-type: none"> <li>・湿度管理：余分な加湿をしないこと。結露防止。換気の励行。</li> <li>・暖房器具として開放型燃焼器具の使用は控える。</li> <li>・室内にて燃焼ガスを出す器具を使用する際は、0.5回/hの連続機械換気に加えて、窓開放などによる換気を行う。</li> <li>・入浴・調理時の局所換気を作動させる。</li> <li>・エアコン・機械換気などのフィルタの定期的清掃。</li> <li>・ダニの餌を断つ：部屋のこまめな清掃・寝具の丸洗い。</li> <li>・ダニを殺す：熱、乾燥、ダニ駆除剤、防ダニ布団、布団の丸洗い、日干し。</li> <li>・空気清浄機の活用：空中ダニアレルゲン量を低減させる。</li> </ul>	
20.浮遊粉塵と健康の関係は				
21.花粉の室内への侵入を防ぐ				
d.要求される環境性能・設計指針	135	25	外出時に身体や衣服に付着した花粉を住宅内に持ち込まないために、帰宅時には花粉を払い落とす作業が重要である。そのためには、玄関にはハンディタイプの吸引クリーナー(小型の掃除機)を備えて置くことと便利である。玄関前にエアークリーンシャワー設備を設けることも効果的である。	
		136	5	バスユニット内に浴室乾燥機を設置したり、洗濯物の部屋干しが容易にかつ天井に格納できる物干しユニットがあると便利である。布団に関しては、専用の乾燥機を使用することで対処する。
22.浮遊真菌濃度と健康リスクの関係は				
23.臭気のない衛生的な環境を造るには				
24.厨房での換気はどのくらい必要か				

表4 「安全・安心な住まい」に関する住まい方の情報

セクション	p	行	内容
IV 安全・安心な住まいを実現するために			
25.慢性的な疼痛は居住環境と関係するか			
d.推奨される環境性能・設計指針	163	5	慢性腰痛については、中・高年の方に対しては家事を楽しむ環境がストレス・疲労感の低下につながり、腰痛軽減する可能性がある。運動習慣が無い人には、家事がある種の運動になっている可能性から、家事時間が長くできるような環境がよい。同様に、慢性肩こりについての分析からは、運動習慣の無い人は、家事が適度な運動としての役割を持っている可能性が示唆されており、長時間、家事が持続できるような環境がよい。キッチンの高さが低いと、家事の楽しみが直接肩こりを悪化させる可能性があるが、キッチン高さが高いと、長時間の家事がストレス・疲労感を増やし間接的に肩こりを悪化させる可能性があることが示された。
26.ストレスに居住環境は関係するか			
d.推奨される環境性能・設計指針	169	10	CASBEE健康チェックリスト総合スコアが高い住宅で暮らし、住環境満足度が高い居住者は、ストレスが少なく、「健康」が高いことがわかった。
	169	14	就労時間が短い居住者は住宅に滞在する時間が長いと、「CASBEE健康チェックリスト総合スコア」が「住環境満足度」へ与える影響が大きくなる事から、環境のよい住まいに暮らすことが健康増進に効果的であるといえる。また、就労時間が長い居住者では「リラクゼーション時間」が「リラクゼーション効果」に与える大きくなったことから、リラクゼーションできるような部屋(スペース)や要素をもつ住宅が居住者の健康を維持増進させる可能性がある。
27.家庭内での火傷の危険性はどこに			
b.望ましくない状況が発生する理由	172	14	比較的低温で生じる低温やけどを防止するために、床暖房、輻射暖房、電気毛布等の表面温度は43℃以上にならないように制御する。
d.要求される環境性能・設計指針	176	2	蛇口からの熱湯との接触による熱傷を防止するために、厨房以外への給湯については、混合水栓等により給湯温度の最大値を48℃以下に抑える必要がある。
28.家庭内で起きる転落・転倒事故はどのように防止するか			
c.居住者の属性・部位・室用途と要求される環境性能・対策指針	181	11	手すりを設ける、もしくは設置できる準備をしておく
②玄関における家庭内事故	182	4	安全かつ容易に昇降できる勾配等とすること、踊り場等を設け転落した場合の転落距離をできる限り短くすること、踏面、段鼻は認識しやすいように配慮すること、足もとが暗がりにならないように十分な照度を確保すること
③階段における家庭内事故(転倒・転落)	182	4	安全かつ容易に昇降できる勾配等とすること、踊り場等を設け転落した場合の転落距離をできる限り短くすること、踏面、段鼻は認識しやすいように配慮すること、足もとが暗がりにならないように十分な照度を確保すること
④浴室における家庭内事故(転倒)	183	17	浴室出入りのための手すりを設置する。浴室内の立ち座り、姿勢保持のための手すり、洗い場での立ち座りのための手すりの設置準備を行う。できる限り、浴室出入口にも手すりを設置する。やむをえない場合は設置準備を行う。
⑤建具・開口部における家庭内事故(挟み込み、墜落)	184	2	建具は開閉がしやすく安全なものとし、建具の把手または引手は使いやすい形状のものとし、適切な高さに取り付けることが原則である。
⑥仕上げの配慮	184	10	床仕上げは、つまづかないように、平坦部に不陸が生じないこと、滑りにくいこと、転倒しても衝撃が少ないこと、壁仕上げは、衝突しても衝撃が少ないこと、体をこすっても擦り傷になりにくいことが原則である。
29.感電・電気火災をどのように防ぐか			
b.健康影響・被害を低減する対策	188	22	<漏電の防止(電気器具を正しく使用する)> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電気器具は取扱説明書どおり正しく使用する</li> <li>・絶縁部である被覆が傷ついたり、古くなってひび割れたものや、接続部が破損したものは使用しない。</li> <li>・コード類は強く曲げたり、ドアに挟んだり、家具等の重いもの下に敷いたりしない。釘やステーブルで固定しない。</li> </ul> <乳幼児に対する感電防止対策> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目立つデザイン、明るい色のキャップは、乳幼児の目を引く恐れがあり、必ずしも安全対策にならないことを認識しましょう。</li> <li>・キャップをつけていても過信は禁物です。子供の行動に注意し、誤飲事故を防止しましょう。</li> <li>・コンセントに興味をもち始めた子供には、感電の危険性について教えましょう。</li> </ul>
1)通電部に触れないようにする			
2)機器のアース(接地)の設置	190	2	洗濯機、冷蔵庫、エアコン、衣類乾燥、電子レンジ、食器洗い機、電気温水器、その他水気や湿気の多い所で使う器具には、アースを取り付ける。
3)漏電遮断機器	190	20	漏電遮断器は経年劣化するため定期的な取り換えが必要である。日本電機工業会によると更新推奨時期は設置後13年となっている。また、漏電遮断器にはテストボタンがついているため定期的に動作確認を行う。
②電気火災予防についての対策	191	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンセントやプラグはこまめに掃除する</li> <li>・プラグはていねいに抜く</li> <li>・使い終わったらスイッチを切りコンセントを抜く</li> <li>・コードを束ねない</li> <li>・コードを壁や柱に固定しない</li> <li>・たこ足は配線しない</li> <li>・経年機器の対策</li> </ul>

表5 「シックハウス症候群の主なリスク要因」に対する住まい方の情報

セクション	p	行	内容
第3章 シックハウス症候群			
3.3.シックハウス症候群の主なリスク要因			
3.3.1.化学物質			
a.アルデヒド類・VOC類	40	12	ホルムアルデヒドは厚生労働省による室内濃度指針値が設けられており、多くの住宅では指針値濃度を下回っているものの、濃度が高くなると症状を訴えるリスクがあがる関係が見られたことから、特に新築の家屋では室内濃度を下げるために窓をあける、24時間換気装置を使うなどして部屋の換気を十分に行うことが、シックハウス症候群の予防対策には重要であると言えます。さらに、ホルムアルデヒドについてはJISやJASで表示記号が定められています。室内に持ち込む家具・製品についても、どんな塗料・接着剤が使用されているかわからないものより、品質が明確なものを購入することが推奨されます。
b.微生物由来揮発性有機化合物 (Microbial VOC: MVOC)	41	25	室内のMVOC濃度は壁や窓に結露がある家でない家よりも高く、また室内総真菌量から外気の影響を受けるCladosporium属の真菌量を除いた値と共に正の相関をしています。従って、まずはMVOCの発生源となるカビなどの微生物の室内での生育を防ぐことが一番です。結露により、例えば壁紙の裏や床下にカビが発生している可能性があるため、室内の通気を良くして積極的に換気をし、ダンプネスを防ぎ、カビをはじめとする微生物の発生を抑えることが推奨されます。
c.準(半)揮発性有機化合物 (Semi-Volatile Organic Compounds: SVOC)	43	31	フタル酸エステル類やリン酸トリエステル類のばく露を軽減する対策としては、一般的にはPVCやプラスチック製品、香料を含む化粧品や住宅用洗剤などの不必要な使用を控えることが望まれます。また、吸着しているダストを掃除機などでこまめに取り除くことが最も有効な方法で、これはダスト中のダニアレルゲンの除去にも共通する対策です。加えて、手に付着したフタル酸エステル類やリン酸トリエステル類の除去には手洗いも有効です。シックハウス症候群やアレルギーの訴えがある家では、特にこれらの化学物質にさらされることを最小限にするための対策として大切です。部屋の中でダストがたまりやすい場所をイラスト(図3.3.5.)にしましたので、参考にしてください。
3.3.2.ダニ・微生物			
a.ダニアレルゲンとその他のアレルゲン	46	8	チリダニは温暖湿潤な気候の地域に多く分布しています。気温約25°C、相対湿度75%前後で最も良く繁殖し、相対湿度が50%以下になれば繁殖できなくなります。栄養分として室内塵中のヒトの皮屑、真菌(カビ)、食品カスを摂取しています。ダニから排出される糞や屍骸の破片中に含まれる成分がアレルゲンとなります。
b.真菌	46	20	真菌の発生しやすい環境は、(1)高湿度(相対湿度80%以上)、(2)温度が25~35°C、(3)有機物の多い汚れの存在、(4)長期間利用のない場所、(5)空気の流れがない、(6)家塵が多い、(7)結露が生じる、などがあげられます。
3.3.3.高湿度			
	47	8	湿度環境の指標としては、 ① 結露 窓や壁面に生じ、真菌等の微生物が繁殖しやすい環境となります。また、建物の構造物が化学的変成することにより、化学物質を産生し健康に影響することも考えられます。 ② 水漏れ、洪水による浸水 建物の構造的な欠陥や損傷等による雨漏り、水道管の破裂、水道栓を閉め忘れること、洪水による浸水後などは、構造物に過度の水分を与えることにより、建物の構造物が化学的変成を起こし真菌等の微生物が繁殖しやすい環境となります。 ③ カビ臭さ 可視範囲に真菌の増殖がなくても、真菌による汚染が生じている指標となります。 ④ 可視できるカビの増殖 風呂場ではある程度のカビは生じると思いますが、室内の壁や床などに生じる場合、湿度環境がかなり悪化していると考えられます。
	47	21	湿度環境の改善には換気を十分行うことが重要で、その他、なるべく洗濯物を室外に干すようにする、乾燥機を使う、多くの観葉植物を室内に置かないこと、などにより結露を防ぐように心がけた方がよいでしょう。台所を使う場合、調理時だけでなく、洗い物や炊飯のときにも換気扇を使います。開放型のガス・石油ストーブの使用は非開放型(排気を外に出すタイプ)に比べて湿度を上昇させる原因となります。また、雨漏りなどには、原因となる部位の工事、また雨漏り、水漏れ、洪水などで損傷を受けた建物構造物にも工事により対策を行うことが有効となります。
3.3.4.その他(ライフスタイルなど)			
	48	5	喫煙は種々の生活習慣病や肺がんの発症・悪化に関連し、健康に悪い影響を及ぼすことが知られています。同時にシックハウス症候群にも悪い影響を及ぼします。さらに、受動喫煙(タバコを吸っている人の周囲の人がタバコの煙を吸わされること)の影響も大きなものがあります。吸っているタバコの先から流れ出す副流煙には、主流煙よりも多くの種類の有害な化学物質が含まれています。家でタバコを吸う人がいる家では、いない家と比べてホルムアルデヒドを含めた化学物質の濃度が高くなります(図3.3.5.)。受動喫煙によって、シックハウス症候群のリスクが2.2~2.7倍になることがこれまでに報告されています。タバコは吸わないことがご自身やご家族の健康のためにも、シックハウス症候群のリスクを下げるためにも重要です。
	48	13	飲酒については、飲みすぎると肝機能障害をはじめとする健康障害を引き起こしますが、適度な飲酒はシックハウス症候群のリスクを下げる可能性を示唆する報告もあります。
	49	3	睡眠時間が不十分と感じると、シックハウス症候群のリスクが男性で3.6倍、女性では2.6倍になることが報告されています。個人差はありますが、十分と感じる時間の、規則正しい、質の良い睡眠が大切です。睡眠の「時間・リズム・質」に注意して、「夜はぐっすり眠り、朝はすっきりと目覚められる」ように、自分なりの生活リズムをとることで、良い睡眠をとるよう心がけてください。
	49	9	また、ストレスはシックハウス症候群のリスクを上げることが報告されています。

表6 「室内の環境に関わる要因」に対する住まい方の情報

セクション	p	行	内容
第5章 室内の環境に関わる要因の把握			
5.3.物理学的要因			
5.3.1.温熱的要因			
d.低温・高温と健康	93	26	夏期の住宅内の高温に対しては、冷房設備の運転で対応することが望ましいのですが、冷房設備を運転して睡眠をとった場合には、冷房しない場合よりも睡眠障害、疲労感の度合いが高いという調査結果(5)が得られており、冷房を適切に使用することが大切であるといえます。
5.4喫煙、受動喫煙、三次喫煙			
5.4.1.喫煙、受動喫煙によって発生する有害物質と病気	95	25	シックハウス症候群を避けるためには、自宅内を完全禁煙にするだけでなく、玄関・通風口や窓に面した庭先、集合住宅の場合は隣家や下の階のベランダを含めて居住空間の周囲における受動喫煙を避けること、さらに、三次喫煙を避けるために同居している家族に禁煙させることが必要です。自宅外であれば、屋内で喫煙している飲食店等には立ち入らないこと、公共施設等の喫煙室の周囲には近づかないこと、屋外であっても喫煙コーナーの風下は避けることが大切です。さらに、集合住宅では上下左右に隣接する住居との壁や床・天井の隙間、コンセントの隙間などからガス状物質が流入することも指摘されており、今後の検討課題とされています。
第6章 快適な室内環境の実現			
6.1.汚染の少ない建物とは	105	5	話を簡単にするため、吸着・分解など複雑な現象を無視すると、対策の基本は「汚染発生の発生・流入を抑える」ことと、「換気により速やかに希釈・排出・排除を図る」の二つの方策に尽きると言えるでしょう(図6.1.1.)。
6.5.居住改善			
6.5.2.保守管理の原則	131	3	・地域の気象条件よりも室内の温湿度環境が要因として強いので、暖冷房機を適切に用いた室内温湿度管理が重要です。室内空気を汚すファンヒーターや開放型燃焼器具の使用は控えましょう。 ダニの密度を下げるには清掃が最も効果的です。清掃の頻度が下がるにつれてダニ数や表面のカビは増大します。冬季には室温を維持して湿度を抑え、結露防止を図ることがカビ・ダニ数を抑える上で効果的です。 同様の理由から、夏季には通風・除湿などに心掛け、湿度を抑えることがカビ・ダニ数を抑える上で効果的です。 屋内ペットがいても、清掃を頻繁にしさえすればカビ・ダニ数は増えないようです。 室内空気が滞らないよう、換気設備の管理(フィルター保守など)や、通風にも配慮しましょう。 空気清浄機の導入には、部屋の大きさに応じた機種選定とフィルターの管理が不可欠です。

表7 「仮設住宅の環境と健康問題」に対する住まい方の情報

セクション	p	行	内容
第7章 用途・構造種別に応じた課題			
7.4.仮設住宅の環境と健康問題(1)			
7.4.3.熱環境に関する実測調査	147	4	室内の温度が低いこと、また、室内で温度の高い場所と低い場所があることは、健康を維持する上で問題があるといえます。十分な断熱性能を確保し適切に温度を維持することが大切です。
7.4.5.仮設住宅の熱・空気環境に関する課題			
a.温熱環境の改善	147	25	夏季において室内を涼しくするためには、日射の徹底的な遮蔽、通風の確保が必要です。仮設住宅は狭い敷地に多くの住宅が収容されるために最小限の隣棟間隔しか設けられていませんが、可能な限り隣棟間隔をとることや、連続する住宅の数を減らして通風の得られやすい配置にするなどの工夫が望まれます。室内が30℃以上に暑くなる場合には冷房を運転し、熱中症の予防に配慮する必要があります。冬季の室内環境を快適に維持するためには、断熱・気密性能を十分に確保することが大切であり、最低限のレベルとして、次世代省エネルギー基準を満たすことが必要であると考えます。計画の段階から十分な断熱・気密性能を確保する必要があります。
b.結露・カビ発生の防止	148	2	室内の壁表面が結露し、カビが生えている例が数多く見られました。結露の防止のためには、換気が第一ですが、洗濯物を室内で干さない、開放型の燃焼器具を用いないなど、水蒸気の発生を抑えることが生活の面では大切です。しかし換気口が居室に設けられていないケースもみられました。また、換気口を閉鎖したり、換気扇を殆ど運転しない例も見られました。カビで悩まされている住宅では、室内に家具や寝具、衣類が壁や窓に接して積み重ねられており、壁や床の表面の空気が動かない状態となっています。湿気はそのような狭い場所にも侵入していくので、スペースを設けて空気の流通を良くすることが結露やカビの発生の防止には重要です。
c.清浄な室内空気環境の維持	148	10	今回の測定では、多くの仮設住宅で、二酸化炭素の濃度が望ましいとされる基準を超えていました。その理由は、換気が不十分であること、暖房用に開放型器具が使用されていることです。換気扇はトイレ、浴室にも設置されていますが、多くの場合それはトイレ、浴室の使用時のみ運転されています。仮設住宅は気密ではないというものの、隙間だらけの住宅とは違うので常に換気扇を運転して換気を行う必要があります。また、換気口はすべての居室に設置しなければなりません。

表8 「居住者の年齢や季節に応じた予防」に対する住まい方の情報

セクション	p	行	内容	
第8章 居住者の年齢や季節に応じた予防				
8.1.乳幼児など子どもと室内環境をめぐる課題	151	9	前述のように、子どもは、成人よりも体重当たりの吸気量は大人より多く、代謝機能が未熟であり、さらに乳幼児は、床を這う、手や物を口に入れるという行動などから、子どもは大人と比較して脆弱です。これらの物質が含まれている製品を室内環境から完全に除去することはできませんが、プラスチック製の家具・内装材や玩具を使用しない、合板にも接着剤や塗料として含まれるため極力使用しないようにする、塗料は天然成分の塗料を用いる等が可能であれば室内環境からのばく露を極力抑えることができるでしょう。また、電化製品は静電気でダストが付着しやすいためまめにダストを拭き取る、特に子どもの背丈より低い場所のダストをしっかりと拭き取ることは普段の生活でも可能な方法ですので推奨します。	
8.2.高齢者と室内環境	152	7	したがって、現時点ではシックハウス症候群について高齢者の特徴を考えた対策をとることは考えにくい現状です。(温度環境については、「第8章4節 室内における熱中症、第8章5節 冬の室内環境」を参照してください)	
8.3.アレルギーなどを有する人の室内環境	152	11	気管支喘息、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎などは室内環境からのアレルゲンに反応する場合があります。血液検査(特異IgE)等により判明した原因となるアレルゲンを除去・減じることが求められます。一般的なダニアレルゲンや真菌アレルゲンなどへの対策は、適切に換気を行い、掃除の励行をし、湿度環境の改善を行うことが必要で(3.3.3.参照)、できればカーペット・絨毯を使用せずにフローリングで生活する、暖房器具も室内排気のものを使用しないなどがあげられます。また、ペットの動物もアレルゲンとなることがあり、ペットの飼育についても主治医と相談が必要です。 喘息に対するアメリカのガイドライン(米国心臓肺血液研究所(National Heart, Lung, and Blood Institute: NHLBI) 米国喘息教育・管理プログラム(National Asthma Education and Prevention Program: NAEPP)「喘息診断・管理ガイドライン」)によると、ダニアレルゲンへの特に有効な対策として、(1) ベッドマットに防ダニシートを使用する、(2) 枕に防ダニカバーを使用する、もしくは約55°Cの温水で洗う(毎週、冷水であれば洗剤と漂白剤を使用)、(3) シーツと毛布も温水で洗う(毎週)、その他、有効と考えられる対策として(4) 湿度を60%以下、できれば30~50%とする、(5) 布張りのクッションや家具に横にならない、(6) めいぐるみについても寝床にもこまめに、毎週洗う、乾燥すること、などが述べられています。 一方、アトピー性皮膚炎については、日本アレルギー学会のアトピー性皮膚炎診療ガイドラインでも、ダニアレルゲン対策が必要としているが、乾燥による症状への影響を考慮して湿度は40~50%が望ましく、保湿剤を使用することを推奨しています。がん治療中、免疫抑制剤を治療中など免疫状態が低下している場合などについても、換気を励行し、細菌・真菌の繁殖を防ぐ湿度環境対策を行い、特殊な感染症であるレジオネラ対策のために、一般家庭では加湿器、24時間風呂などの衛生管理、冷却塔(温度の上がった冷却水を空冷する装置)や温泉設備のある建物でもレジオネラ防止指針(第3版 財団法人ビル管理教育センター)などを参照して管理していく必要があります。	
8.4.室内における熱中症	154	14	熱中症の原因は、体温調節機能が未発達な乳幼児期では、開め切った自動車内や日向などの暑さによる曝露発生し、児童や学生では、炎天下の屋外での行動・運動の場合での発生が多くみられます。中年層では仕事に、屋外や冷房のない場所での発生が多くみられます。そして、高齢者では、日常生活、家の中での熱中症の発生が多くみられます(図8.4.3)。熱中症の発生場所については、地域差がみられ、救急搬送された統計からは、南の沖縄では搬送数のうち仕事で70%以上を占め、次いで運動による場合が多く、住宅内は数%と少なくなっています。逆に北国の札幌市や日本海側の新潟市では、住宅内での発症が40%以上を占め最多となっています。その他の地域でも住宅内での発症が多く、これには高齢者の家の中での熱中症の発生が大きく関与しています。全体的に「住宅内での事故」が40%弱を示し最多で、次いで道路・駐車場や仕事場での発症が多くなっています。	
		157	2	熱中症の発生には、環境条件や生活活動、そして着衣状態が大きく影響します。熱中症が増加する梅雨前からの予防対策が必要です。日が当たる窓ぎわに朝顔やヘチマなどの植栽や、スタレなどを窓の外に設置し、輻射熱の室内への侵入を防ぐことが効果的です。庭がある場合には樹木を植えると、緑陰とともに微風を伴って、窓からの自然の涼しさが期待できます。家の中では、ほどよい風の流れが居心地を好みます。窓から入った空気が他方の窓やドアから出る空気の通路です。部屋に窓や換気孔が一つですと、空気の流れは滞りがちになります。衣服面では少し緩めの衣服を着用すると衣服内での空気の流れができ、皮膚からの放熱を促すこととなります。ノーネックタイが省エネルギーとして定着しています。社会的マナーを損なうことのない程度の軽装にして、衣服内気候に配慮しましょう。身体に密着した衣服では、空気の流れが滞り、放熱効果が限定的になります。ノーネックタイやループタイの着用により、首筋から衣服内の空気が流出し皮膚から熱の放散を促し熱中症の予防に効果的です。住まいにも衣服にも空気の流れは大切です。湿度が低くカラリとした環境で、木陰からの微風も加われば、気温が少々高くても体感温度は低く、快適です。同じ気温であっても多湿・無風ですと不快になり、更には放熱が円滑に行われないので、熱中症の危険性が増します。日本の蒸し暑い夏に冷房は必須化しています。しかし、一方で適切に使用しないと冷房病などによって体の調子を損ないます。また熱帯夜で暑いからといって、就寝時には冷房の温度を下げすぎないようにしましょう。お腹にブランケットを掛けるなり、寝具への配慮も必要です。冷房によって部屋の温度は、不均一となり天井付近の温度が高く、床付近は冷えすぎになっていることがしばしば起こります。扇風機を部屋の隅に置き、人に風が直接当たらない様にして、空気を攪拌することが効果的です。室内に温湿度計を備え、身近な生活域の室温湿のチェックが必要となります。
8.5.冬の室内環境	163	3	ヒートショックの予防として、冬には各室温の差が大きく、特に暖房のない脱衣室や浴室、トイレなどは外気温度並みの低温になっている場合があります。家全体を暖房する全体暖房が望ましいのですが、少なくとも、これらの場所には暖房機器を設置し使用時に暖房を行ない、温度差を少なくすることが大切です。浴槽の湯温は40°Cくらいにして、脱衣室や浴室の室温は、低くても15°C程度以上に保ちましょう。浴室やトイレは狭い空間で、使用時に短時間で局所暖房でも暖まります。しかし、石油ストーブなどによる暖房では、空気が汚染され危険です。冬季は窓や戸を開め切り気密な空間となり、室内は二酸化炭素濃度が高くなり、さらには一酸化炭素中毒になり、死に至る危険性もあります。換気、空気清浄に配慮しましょう。	
		167	14	部屋の出入りが頻繁で室内の気密性があまり保てない場合や、外から帰宅し冷えた室内で、室温、床温を上げたいような場合には、電気カーペットも有効です。また床暖房のみで部屋の暖かさを得るのではなく、床を暖かく保つのに主眼をおき、他の暖房方式の全体暖房の空調機やストーブなどを併用する方が効果的です。冬季には温度のみでなく湿度が低くなりがちで、暖房していると低湿になります。一般的に推奨されている40~70%の湿度レベルより低く、湿度40%以下になっている場合がみられ、乾燥から喉などの呼吸器や肌荒れなどの皮膚を傷めやすくなります。室内に植栽を置いて湿度に配慮するなりして、冬の暖房時には、温度のみでなく加湿についても留意する必要があります。