住環境が居住者の健康維持増進に与える影響に関する研究

全国の戸建住宅の環境性能と居住者の健康状態に関する実態調査

INFLUENCE OF RESIDENTIAL PERFORMANCE ON RESIDENTS' HEALTH PROMOTION

Nationwide survey of environmental performance of detached houses and residents' health status

川久保 俊*, 伊香賀 俊治**, 村上周三***, 星 旦二****, 安藤 真太郎*****

Shun KAWAKUBO, Toshiharu IKAGA, Shuzo MURAKAMI,

Tanji HOSHI and Shintaro ANDO

Previous studies have revealed relationships between specific residential environmental factors and residents' health status. However, no previous study has considered the comprehensive health risk due to overall residential environment. Therefore, a large-scale nationwide questionnaire survey was conducted using CASBEE Health Checklist to examine the residential environment of detached houses and residents' health status. Results show that overall residential environment was likely an important determinant of health and was associated with disease prevalence among residents.

Keywords : Residential environment, Detached house, Residents' health status, Online questionnaire survey

住環境, 戸建住宅, 居住者の健康状態, WEB 調査

1. はじめに

住宅は我々の安全を守り、休息する場を提供し、子孫を育む重要な生活の場である。社会生活基本調査の結果によれば日本人は一日の半分以上の時間を住宅内で過ごしており、国民の健康維持増進のために良好な住環境の創出は極めて重要な課題である¹⁾。

このような状況を鑑みて、住環境と居住者の健康状態の関係性について建築や医学の分野で様々な研究が実施されてきた。例えば、住宅内の化学物質やカビ、ダニをはじめとした生物由来の汚染物質が原因となって引き起こされる健康被害に関する研究^{2)~8)}や住宅の温熱環境が居住者の健康状態に与える影響に関する研究^{9)~12)}、居住者の生活様式が誘発する事故や健康障害に関する研究^{13)~16)}、住宅とその周辺の環境が住民の健康維持増進に及ぼす影響に関する研究^{17)~19)}をはじめ、膨大な知見が蓄積されている。

海外でも住環境と居住者の健康の因果関係を明らかにするために、過去に複数の無作為比較介入追跡研究が実施されており、既存住宅の断熱改修を行うことによって、冬季における寝室の気温の上昇、主観的健康感の向上、学校や職場の欠席率や欠勤率の減少といった効果が認められている²⁰⁾。また、室内空気を汚染しない暖房機器への切り替えによって、子供の喘息症状が改善し、学校の欠席率や医療機関の受診回数も低下することが明らかにされている²¹⁾。

近年では、このような過去の膨大な研究成果を取りまとめた書籍やその知見を活かした設計ガイドブックも公刊されている^{22)~25)}。また、住環境を居住者自らが簡易にチェックするための評価ツール『CASBEE 健康チェックリスト』も開発、公表されている^{26)~27)}。このツールが広く一般に公開されたことにより、建築環境に関する専門知識を持ち合わせない居住者でも自身の住宅が抱える問題点や早期に改善すべき点を比較的簡便に把握することが可能となった。従来、住宅の環境性能を把握するには、居住者や住宅設計者に直接断熱水準を問い合わせたり、図面をもとにシミュレーションを実施したり、実測調査を行うといった方法しかなかったが、この住宅の環境性能評価ツールと WEB 調査を組み合わせることによって全国の住宅の環境性能を比較的簡易的に把握することも可能となった。既にこの方法を用いて住環境に対する満足度と居住者のストレス・健康感の関連を分析した研究も実施されている²⁸⁾。この研究では居住者の健康状態を主観的健康感という指標で測っているが、調査地域を全国レベルとし、住宅の環境性能の水準と居住者の疾病有病との関係を分析した事例はまだ報告されていない。

そこで本研究では WEB 調査を行い、全国の戸建住宅の環境性能の水準と居住者の各種疾病の有病割合の実態をそれぞれ把握して、両者の関係性を明確にすることを研究目的とした。

* 法政大学デザイン工学部 助教・博士(工学)
** 慶應義塾大学理工学部 教授・博士(工学)
*** 建築環境・省エネルギー機構 理事長・工博
**** 首都大学東京都市環境学部 教授・医博
***** 慶應義塾大学先端研究センター 特任助教・博士(工学)

Assistant Prof., Faculty of Engineering and Design, Hosei University, Dr. Eng.
Prof., Faculty of Science and Technology, Keio University, Dr. Eng.
President, Institute for Building Environment and Energy Conservation, Dr. Eng.
Prof., Faculty of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University, M.D.
Project Assistant Prof., Advanced Research Center, Keio Univ., Dr. Eng.

2. 研究方法

2.1 WEB 調査の概要^{注1)}

本研究では、全国の戸建住宅の居住者を対象とした WEB 調査を実施して、住宅の環境性能の水準と居住者の健康状態を把握した。

住宅の環境性能の把握には、住まいの健康性を総合的に評価することが可能な『CASBEE 健康チェックリスト』を用いた。これは、合計 44 の項目（回答に応じて、1 項目あたり 0～3 点が付与される）から構成されるチェックリストで、合計 132 点満点で自身の住宅の環境性能を評価するものである。諸外国で先行的に開発されている住宅の性能評価システムも参考にしながら開発されている^{29), 30)}。専門知識を持ち合わせない居住者でも用意されたチェックリストに回答していくだけで、自身の住宅の問題点や改善点を比較的容易に把握できるという特徴がある。過去にこのツールの有効性の検証が実施されており、チェックリストの合計スコアが高い住宅の居住者ほど主観的健康感が高く、夏季の睡眠不足や冬季の風邪の発症率が低下することが確認されている²⁶⁾。主観的健康感については国民生活基礎調査にも導入されている重要な指標で、公衆衛生学分野でも主観的健康感の水準は生命予後に対する予測効果を有することが報告されている^{31), 32)}。この住環境評価ツールを用いることによって全国 5,000 軒以上の戸建住宅の環境性能を把握した。

全国から極力多くの回答を得るためにインターネットを利用した WEB 調査を実施した。特定地域の戸建住宅居住者に集中的に回答を依頼するのではなく、全国の戸建住宅居住者に回答を依頼したのは既往研究で居住地域の気候によって住宅の環境性能が異なることが明らかとなっているためである。本研究では戸建住宅居住者を対象としているため、2010 年 11 月 19 日～22 日にスクリーニング調査を実施して対象となる居住者を抽出した。11 月 26 日～29 日にかけて実施した本調査（第一次調査）では、抽出された戸建住宅の居住者にのみ回答を依頼した。回答者の属性、住宅の階数や構造といった基礎的な情報を入手するとともに、回答者に CASBEE 健康チェックリストに回答してもらう形で住宅の環境性能の評価結果を入手した。

第一次調査のデータを精査した後、居住者の健康状態（各種疾病に対する有病状況）を把握するため 2011 年 2 月 17 日～21 日に追加調査（第二次調査）を実施した。調査を二度に分けたのは、一度の調査で質問する項目が多くなりすぎると回答データの質（信頼性）が落ちるためである。第二次調査は、第一次調査の回答者に追加の回答を依頼し、その 93.5%から回答を得た。

二つの WEB 調査の概要、対象とした疾病の種類、設問項目一覧を次頁にまとめて表 1～表 4 として示す。調査の対象とする疾病は既往研究を参考にしながら、住環境と関係があると思われる疾病を選出した。なお、疾病の分類に関しては世界保健機関 WHO の疾病及び関連保健問題の国際統計分類『ICD-10』に準拠している。

2.2 WEB 調査の集計結果

本研究では住宅の環境性能の水準と居住者の健康状態の関係性を分析する際、第一次調査、第二次調査の二回の WEB 調査を通じて有効な回答データのみを分析の対象とした。集計の結果、最終的に有効な回答数は 5,497 世帯であった。WEB 調査の回答者には自身に加え同居家族（配偶者、子供、親、その他）の健康状態に関しても回答を依頼し、最終的に集まった 23,067 人の健康実態データを分析対象とした。WEB 調査の単純集計結果を図 1～図 3 に示す。

図 1 全国の戸建住宅の環境性能の分布

図 2 WEB 調査の回答の構成比

(左から回答者の男女年齢別構成比、続柄別の構成比、居住地域別の構成比)

図 3 回答者とその同居者の疾病別有病数（続柄別）

WEB 調査の結果を集計し、全国の戸建住宅の環境性能を算出した結果、平均点は 91.1 点で標準偏差が 20.1 点の正規分布に近い分布であった。5,497 人の回答者のうち、男女構成比はおおよそ 1:1 で、30 代～60 代の各世代から満遍なく回答を得た。60 代の割合がやや低いものの、全国の男女年齢別帯別の人口比と比べても大きな乖離は認められなかった。健康状態に関するデータも回答者本人のものに加えて、配偶者や子供、両親のデータを幅広く得ることができた。居住地域も全国から幅広い回答を得ることができたが、関東、東海、中国、北九州の回答が実際の人口分布よりやや少ない結果となった。母集団からサンプルを抽出するに際して全国の実態に極力近い形で収集することに努めたが、以降の結果解釈に際しては、上記の通り多少の差が生じていることに留意する必要がある^{注2)}。疾病有病数に関しては高血圧と鼻炎の有病数が多かった。結膜炎、鼻炎、喘息、皮膚炎に関しては全有病数の 2 割以上を子供が占める結果であった。

表 1 WEB 調査の概要

対象	全国の戸建住宅の居住者
調査手法	インターネットを利用した WEB 調査
調査時期	第一次調査 2010/11/26～2010/11/29 第二次調査 2011/02/17～2011/02/21
回収率	第一次調査 76.1% 第二次調査 93.5%
最終的な有効回答数	5,497 世帯 (同居する家族を含めて 23,067 人)
第一次調査の位置付けと主な質問内容	目的：CASBEE 健康チェックリストを用いた 全国の戸建住宅の住環境評価 1. 回答者と家族の属性に関する質問 2. 住環境に関する質問（健康チェックリスト）
第二次調査の位置付けと主な質問内容	目的：戸建住宅居住者のライフスタイルと 健康状態の把握 1. 回答者と家族の属性に関する追加質問 2. ライフスタイルに関する質問 3. 回答者と家族の健康状態に関する質問

表 2 調査対象とした疾病の一覧

内分泌系疾患	糖尿病 E10-E14: Diabetes mellitus
眼病	結膜炎 H10-H13: Disorders of conjunctiva
循環器系疾患	高血圧 I10-I15: Hypertensive diseases 心疾患 I20-I52: Heart diseases 脳疾患 I60-I69: Cerebrovascular diseases
肺疾患	鼻炎 J30-J39: Other diseases of upper respiratory tract 肺炎 J40-J44: Chronic lower respiratory diseases 喘息 J45: Asthma
皮膚疾患	皮膚炎 L20-L30: Dermatitis and eczema
筋骨格系疾患	関節炎 M05-M14: Inflammatory polyarthropathies

表 3 WEB 調査（第一次調査）の設問項目

回答者の属性・健康状態			
性別	年代	同居する家族の人数	6 歳以下の家族の人数
65 歳以上の家族の人数	健康状態のよくない家族の人数	平日の平均的な在宅時間	住まいの階数
住まいの構造	寝室の窓サッシの材質	寝室の窓ガラスの枚数	郵便番号
世帯年収	最終学歴	健康維持に対する努力	住まいと健康の関係への関心
現在の健康状態	健康面で気になること	冬季に暖房を使用する部屋と頻度	冬季の健康状態
夏季に冷房を使用する部屋と頻度	夏季の健康状態	同居家族の健康状態の概況	住環境改善に向けた意欲等
健康チェックリスト ²⁷⁾			
①居間・リビング（全 7 問）	②寝室（全 7 問）	③キッチン（全 5 問）	④浴室・脱衣所・洗面所（全 7 問）
⑤トイレ（全 3 問）	⑥玄関（全 3 問）	⑦廊下・階段・収納（全 7 問）	⑧家のまわり（全 5 問）
⑨介護対応（全 6 問）※	スコアは 132 点満点（回答に応じて 1 問あたり 0～3 点を付与。①～⑧の合計 44 問が対象。⑨の 6 問は対象外）		

表 4 WEB 調査（第二次調査）の設問項目

回答者・住まいの基礎情報			
性別	1) 男性 2) 女性	年代	1) 30 代 2) 40 代 3) 50 代 4) 60 代
生活費： 光熱費	1) 5 万円未満 2) 5 万円以上 10 万円未満 3) 10 万円以上 15 万円未満 4) 15 万円以上 20 万円未満 5) 20 万円以上 25 万円未満 6) 25 万円以上 30 万円未満 7) 30 万円以上 8) わからない	生活費： 医療費	1) 5 万円未満 2) 5 万円以上 10 万円未満 3) 10 万円以上 15 万円未満 4) 15 万円以上 20 万円未満 5) 20 万円以上 25 万円未満 6) 25 万円以上 30 万円未満 7) 30 万円以上 8) わからない
住まいの 床面積	1) 90m ² 未満 2) 90m ² 以上 110m ² 未満 3) 110m ² 以上 130m ² 未満 4) 130m ² 以上 150m ² 未満 5) 150m ² 以上 170m ² 未満 6) 170m ² 以上 190m ² 未満 7) 190m ² 以上 8) わからない	住まいの 築年数	1) 5 年未満 2) 5 年以上 11 年未満 3) 11 年以上 19 年未満 4) 19 年以上 31 年未満 5) 31 年以上 6) わからない
ライフスタイル、夏季・冬季の過ごし方			
日射取得量	①居間 ②寝室 1) たくさん差し込む 2) 少し差し込む 3) 差し込まない	夏季の 暑さ対策	①日射遮蔽 ②窓開けをして風通しを良くする ③着衣で調節する ④水分を摂取する ⑤扇風機を使う ⑥日中エアコンを使う ⑦就寝中もずっとエアコンを使う ⑧就寝後数時間はエアコンを使う 1) 積極的に行っている 2) 時々行っている 3) 全く行っていない
入浴方法と その頻度	①一週間のうち湯船に浸かる回数 ②一週間のうちシャワーで済ませる回数 1) 0 回 2) 1 回 3) 2 回 4) 3 回 5) 4 回 6) 5 回 7) 6 回 8) 7 回以上		
入浴温度と その時間	①ぬるめ (40℃以下) ②普通 (41℃～42℃程度) ③あつめ (43℃以上) 1) 0 分 (この温度では浸からない) 2) 1～5 分 3) 6～10 分 4) 11～15 分 5) 16～20 分 6) 21～30 分 7) 31 分以上	冬季の 入浴中の 換気状況	1) 入浴中には換気していない 2) 換気扇を用いてのみ換気している 3) 窓を開けてのみ換気している 4) 換気扇と窓の両方を用いて換気している
回答者と家族の健康状態			
現在の 有病状況	①回答者 ②配偶者 ③第一子 ④第二子 ⑤第三子 ⑥回答者の父 ⑦回答者の母 ⑧配偶者の父 ⑨配偶者の母 ⑩その他 1) 高血圧 2) 心疾患 3) 脳疾患 4) 糖尿病 5) 気管支喘息 6) アトピー性皮膚炎 7) 肺炎 8) 関節炎 9) アレルギー性鼻炎 10) 結膜炎 11) 患っている病気はない 12) わからない 13) 答えたくない 14) 当てはまる家族がいない	経験した ことのある 症状	①回答者 ②配偶者 ③第一子 ④第二子 ⑤第三子 ⑥回答者の父 ⑦回答者の母 ⑧配偶者の父 ⑨配偶者の母 ⑩その他 1) 冬季 (12 月から 2 月) 入浴中の体調不良 2) 夏季 (6 月から 8 月) 自宅内での熱中症 3) どちらもない 4) わからない

2.3 住環境と居住者の健康状態に関するクロス集計

WEB 調査で得られた居住環境（CASBEE 健康チェックリストの合計スコア）と居住者の健康状態（各種疾病の有病数）のデータをクロス集計した結果を図4、図5に示す。

本研究ではクロス集計を実施する際、チェックリストのスコアをもとにして、住宅の環境性能が下位、中位、上位の3つのグループに区分した。さらに細かくグループ分けすることも可能ではあるが、今回は個々のグループに含まれるデータの数を確保して、信頼性を高めることを優先させた。データを3つのグループに分ける際にはそれぞれのグループのデータ数に偏りが出ないように配慮した^{注3)}。以上の手順でデータを住宅の環境性能が下位、中位、上位の3つのグループに区分し、その各々のグループ内で有病割合を求めた結果、スコアが高いグループほど疾病別の有病割合が統計的に有意に低下することが判明した。疾病を持たない健康な人の割合も、スコアが高いグループほど大きいことがわかった。以上より、住環境の良否が居住者の健康状態を左右している可能性が高いことが示唆された。

その一方で、若者と比べて健康状態が悪化しがちな高齢者が偶然古くて望ましくない環境に身を置いているだけという可能性もあり得る。また、所得に比較的余裕があり、日頃から健康に気を遣う人ほど望ましい環境に身を置いているという可能性も想定され得る。そこで、住環境の水準と居住者の健康状態の関係をより明確化することを目的として、年齢別、所得別のクロス集計を実施した。

年齢については年齢区分①:回答者・配偶者の子供、年齢区分②:回答者・配偶者、年齢区分③:回答者・配偶者の親の3群に区分した。所得は等価所得^{注4)}の多寡に応じて所得区分①:200万円未満、所得区分②:200万円以上400万円未満、所得区分③:400万円以上の3つの群に区分した。図6～図8が年齢区分別の結果で、図9～図11が所得区分別の結果である。いずれの結果を見ても住宅の環境性能の水準が高い群ほど疾病別の有病割合が低下している。望ましい居住環境が居住者の健康を支えていることを正確に確かめるためには、医学的な知見を踏まえつつ、対照群を含む介入調査により介入効果を明確にする必要があるが、この結果を見る限りでは住環境が一つの重要な健康決定要因になっている可能性が高いことが示唆された。

2.4 住環境と居住者の健康状態の関係の定量化

住宅の環境性能と居住者の健康状態の関係を定量化するために、まず健康チェックリストのスコアと各種疾病の有病数のクロス集計を実施した。次に、作成したクロス集計表をもとにしてオッズ比の算出とFisherの直接法に基づく有意確率の算出を行った。オッズ比は最も住環境が好ましくないグループ（スコア1-82点のグループ）を基準として、その他のグループ（スコアが83-101点のグループ、102-132点のグループ）の値を算出した^{注5)}。統計解析はSPSS 20.0 for Windowsを利用して実施した。分析結果を表5にまとめて示す。

今回研究対象とした糖尿病、結膜炎、高血圧、心疾患、脳疾患、鼻炎、肺炎、喘息、皮膚炎、関節炎のいずれの結果も、環境性能が望ましい健康チェックリストの合計のスコアが高いグループほど、環境性能が最も低い健康チェックリストの合計スコアが1-82点のグループに対してオッズ比が低くなっている。また、その値は居住する住宅の環境性能が高くなるほど、総じて低くなっている。疾病を持たない健康者に関しては住宅の環境性能が最も低いグループに

対して最も高いグループのオッズ比は1.442となっており、住環境と居住者の健康状態の間に相関があることが明らかとなった。

Fisherの直接法に基づいて算出した有意確率（ p 値）に関しても一部を除いて、ほとんどが $p<0.05$ あるいは $p<0.01$ で、住宅の環境性能と各種疾病の有病割合の間に有意な相関があることを示した。

3. 結論

戸建住宅の居住者を対象とした大規模なWEB調査を実施して、住宅の環境性能の水準と居住者の健康状態を把握した。回収されたデータを単純集計、クロス集計した後にオッズ比、有意確率を算出した。その結果、住宅の環境性能（CASBEE健康チェックリストのスコア）が高いグループほど、総じて各種疾病の有病割合が低く、疾病を有しない健康な者の割合が多いことが明らかとなった。この結果は年齢別、所得水準別に分析しても同様の傾向が示された。

オッズ比に関しては、全国の住宅を環境性能が下位、中位、上位の群の三つのグループに分類した後に、下位のグループに対して、中位のグループと上位のグループのオッズ比を算出した。その結果、全ての疾病で値が1.0を下回り、良好な住環境ほど疾病の有病割合が低下することが示された。環境性能が下位のグループに対して、上位のグループでは疾病を持たない健康者のオッズ比の値が1.4に及ぶことも明らかとなった。また、Fisherの直接法に基づいて算出した有意確率（ p 値）も大半が $p<0.05$ あるいは $p<0.01$ となっており、住環境と各種疾病の有病割合の間に相関があることが示された。

以上の結果より、居住環境の適切な整備が各種の疾病を予防する可能性が示唆されたが、住環境が健康の決定要因であることをより正確に確かめるためには、医学や公衆衛生学の知見を踏まえながら属性別にケースコントロール研究やコーホート研究、および無作為比較介入追跡研究の実施が必要である。また、WEB調査を実施する場合においても時点有病率の調査に加え、過去の疾病状況の調査や一定期間の罹患状況も併せて把握する必要がある。本研究では戸建住宅居住者を対象として分析を行ったが、今後は集合住宅の居住者についても同様の傾向が認められるか追加調査と検証が求められる。さらに、住宅内の環境に加えて住宅を取り巻く周辺環境がどの程度健康に影響を及ぼしているのかについてもより一層深い調査が必要である。上記の課題に関しては、今後建築関係者に加え、都市計画の専門家や医学関係者らと協議しながら少しずつ明らかにしていく予定である。

謝辞

本研究は、国土交通省に設置されている「健康維持増進住宅研究委員会（委員長 村上周三）」、ならびに民間企業等により構成される「健康維持増進住宅研究コンソーシアム（会長 村上周三）」および同委員会傘下の健康維持増進住宅研究経済性評価WGの活動の一環として実施したものである。なお、本研究の分析の一部は科学研究費補助金・基盤研究（A）（研究代表者：伊香賀俊治、課題番号：23246102）を受けて行ったものである。

また、本研究で分析を行ったデータの多くは、匿名のWEB調査で得られたものであり、全国の多くの方々のご協力の下に得られたものである。

ここに記して、関係各位のご協力に深甚の謝意を表する。

図4 住環境と有病割合の関係（全サンプル、スコア等間隔分割）

図5 住環境と有病割合の関係（全サンプル、サンプル等分間分割）

図6 住環境と有病割合の関係（年齢区分①）

図7 住環境と有病割合の関係（年齢区分②）

図8 住環境と有病割合の関係（年齢区分③）

図9 住環境と有病割合の関係（所得区分①）

図10 住環境と有病割合の関係（所得区分②）

図11 住環境と有病割合の関係（所得区分③）

凡例：糖尿病 ◆ 結膜炎 ■ 高血圧 ▲ 心疾患 ✕ 脳疾患 ✕ 鼻炎 ● 肺炎 + 喘息 - 皮膚炎 → 関節炎 ◆ 疾病なし □

表 5 健康チェックリストのスコアと各種疾病の有病数のクロス集計、オッズ比の算出、Fisher の直接法による検定結果

健康チェックリストスコアと 各疾病の有病割合との関連		疾病なし (人)	疾病あり (人)	合計 (人)	有病割合 (%)	オッズ比	オッズ比 (下限)	オッズ比 (上限)	有意確率 (<i>p</i> 値)
糖尿病	下位 Gr. (1-82 点)	7,549	346	7,895	4.38	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,485	290	7,775	3.73	0.845	0.721	0.991	<i>p</i> <0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	7,153	244	7,397	3.30	0.744	0.630	0.880	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	22,187	880	23,067	3.81	-	-	-	-
結膜炎	下位 Gr. (1-82 点)	7,828	67	7,895	0.85	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,732	43	7,775	0.55	0.650	0.442	0.954	<i>p</i> <0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	7,378	19	7,397	0.26	0.301	0.181	0.501	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	22,938	129	23,067	0.56	-	-	-	-
高血圧	下位 Gr. (1-82 点)	6,896	1,009	7,895	12.78	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	6,921	854	7,775	10.98	0.842	0.764	0.928	<i>p</i> <0.01
	上位 Gr. (102-132 点)	6,618	779	7,397	10.53	0.803	0.727	0.887	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	20,425	2,642	23,067	11.45	-	-	-	-
心疾患	下位 Gr. (1-82 点)	7,691	204	7,895	2.58	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,615	160	7,775	2.06	0.792	0.642	0.977	<i>p</i> <0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	7,240	157	7,397	2.12	0.818	0.662	1.009	<i>p</i> <0.05
	合計 (人)	22,546	521	23,067	2.26	-	-	-	-
脳疾患	下位 Gr. (1-82 点)	7,772	123	7,895	1.56	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,669	106	7,775	1.36	0.873	0.672	1.135	<i>p</i> ≧0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	7,317	80	7,397	1.08	0.691	0.520	0.917	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	22,758	309	23,067	1.34	-	-	-	-
鼻炎	下位 Gr. (1-82 点)	6,875	1,020	7,895	12.92	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	6,850	925	7,775	11.90	0.910	0.828	1.001	<i>p</i> <0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	6,604	793	7,397	10.72	0.809	0.733	0.893	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	20,329	2,738	23,067	11.87	-	-	-	-
肺炎	下位 Gr. (1-82 点)	7,868	27	7,895	0.34	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,761	14	7,775	0.18	0.526	0.275	1.003	<i>p</i> <0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	7,383	14	7,397	0.19	0.553	0.290	1.055	<i>p</i> <0.05
	合計 (人)	23,012	55	23,067	0.24	-	-	-	-
喘息	下位 Gr. (1-82 点)	7,673	222	7,895	2.81	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,589	196	7,775	2.52	0.847	0.695	1.032	<i>p</i> ≧0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	7,270	127	7,397	1.72	0.604	0.484	0.753	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	22,532	535	23,067	2.32	-	-	-	-
皮膚炎	下位 Gr. (1-82 点)	7,538	357	7,895	4.52	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,470	305	7,775	3.92	0.862	0.737	1.008	<i>p</i> <0.05
	上位 Gr. (102-132 点)	7,176	221	7,397	2.99	0.650	0.548	0.771	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	22,184	883	23,067	3.83	-	-	-	-
関節炎	下位 Gr. (1-82 点)	7,620	275	7,895	3.48	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	7,570	205	7,775	2.64	0.750	0.624	0.902	<i>p</i> <0.01
	上位 Gr. (102-132 点)	7,252	145	7,397	1.96	0.554	0.452	0.679	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	22,442	625	23,067	2.71	-	-	-	-
健康チェックリストスコアと 疾病がない割合との関連		疾病あり (人)	疾病なし (人)	合計 (人)	疾病がない 割合 (%)	オッズ比	オッズ比 (下限)	オッズ比 (上限)	有意確率 (<i>p</i> 値)
疾病がない	下位 Gr. (1-82 点)	3,787	4,108	7,895	52.03	1.000	-	-	-
	中位 Gr. (83-101 点)	3,367	4,408	7,775	56.69	1.207	1.133	1.285	<i>p</i> <0.01
	上位 Gr. (102-132 点)	2,885	4,512	7,397	61.00	1.442	1.352	1.537	<i>p</i> <0.01
	合計 (人)	10,039	13,028	23,067	56.48	-	-	-	-

参考文献

- 1) 総務省統計局：平成 23 年社会生活基本調査 調査の結果 統計表一覧 (<http://www.stat.go.jp/data/shakai/2011/h23kekka.htm>) (最終アクセス:2014 年 1 月 6 日)
- 2) 木村有子、孫光、金沢善智、木田和幸、三田禮造、西沢義子、橋本功：アトピー性皮膚炎と居住環境の関連について—医師の検診による調査とアンケートによる調査との比較—、日本公衆衛生雑誌、第 43 巻、第 12 号、pp.1033-1044、1996.12
- 3) 中島孝江、東恵美子、橋本正史、豊島協一郎、林田道昭、小町喜男：都市域における小児気管支喘息の発症要因 (I) 室内空気汚染の関与について、日本公衆衛生雑誌、第 45 巻、第 5 号、pp.407-422、1998.5
- 4) 東恵美子、中島孝江、橋本正史、豊島協一郎、林田道昭、小町喜男：都市域における気道アレルギーの潜在的増大要因—都市型生活環境の関与について、日本公衆衛生雑誌、第 46 巻、第 3 号、pp.184-198、1999.3
- 5) 西條泰明、岸玲子、佐田文宏、片倉洋子、浦嶋幸雄、畠山亜希子、向原紀彦、小林智、神和夫、飯倉洋治：シックハウス症候群の症状と関連する要因—北海道の一般住宅を対象にした実態調査、日本公衆衛生雑誌、第 49 巻、第 11 号、pp.1169-1183、2002.11
- 6) 吉岡二三、東恵美子、中島孝江、橋本正史、豊島協一郎、林田道昭、大湊茂、小町喜男：気道アレルギーの潜在的増大要因—気密性住宅および受動喫煙の関与の態様—、日本公衆衛生雑誌、第 51 巻、第 5 号、pp.311-321、2004.5
- 7) 吉野博、中村安季、池田耕一、野崎淳夫、角田和彦、北條祥子、天野健太郎、石川哲：シックハウスにおける室内環境と居住者の健康に関する調査研究—その 1 宮城県内の 62 軒の住宅における調査結果—、日本建築学会環境系論文集、第 74 巻、第 641 号、pp.803-809、2009.7
- 8) 吉野博、中村安季、安藤直也、池田耕一、野崎淳夫、角田和彦、北條祥子、天野健太郎：シックハウスにおける室内環境と居住者の健康に関する調査研究—その 2 宮城県内の 30 軒を中心とした住宅における長期継続観察—、日本建築学会環境系論文集、第 75 巻、第 654 号、pp.705-712、2010.8
- 9) 吉野博、長谷川兼一：高断熱高気密住宅における熱環境特性と居住者の健康に関する調査、日本建築学会計画系論文集、No.507、pp.13-19、1998.5
- 10) 岩前篤：断熱性能と健康、日本建築学会環境工学会本委員会熱環境運営委員会第 40 回熱シンポジウム梗概集、pp.25-28、2010.10
- 11) 伊香賀俊治、江口里佳、村上周三、岩前篤、星旦二、水石仁、川久保俊、奥村公美：健康維持がもたらす間接的便益(NEB)を考慮した住宅断熱の投資評価、日本建築学会環境系論文集、第 76 巻、第 666 号、pp.735-740、2011.8
- 12) 羽山広文、釜澤由紀、松村亮典、菊田弘輝：気象条件・死亡場所が死亡原因に与える影響、厚生労働統計協会厚生指の指標、Vol.58、No.13、pp.1-6、2011.11
- 13) 重臣宗伯、佐藤ワカナ、柴田繁啓、越村裕美、円山啓司、吉岡尚文：高齢者の入浴中心肺停止と地域性、蘇生、第 20 巻、第 2 号、pp.145-148、2001.7
- 14) 高崎裕治、永井由美子、井上馨、真木誠、大中忠勝、栃原裕：冬季における高年者の入浴習慣と入浴事故死亡率の地域差に関連する要因、人間と生活環境、第 18 巻、第 2 号、pp.99-106、2011.11
- 15) 長澤夏子、堤仁美、松岡由紀子、加藤龍一、秋元孝之、田辺新一：居住環境と家事が慢性疼痛に及ぼす影響の調査と構造分析、日本建築学会環境系論文集、Vol.78、No.683、pp.55-61、2013.01
- 16) 長澤夏子、堤仁美、松岡由紀子、加藤龍一、秋元孝之、田辺新一：居住環境と家事が慢性腰痛に及ぼす影響の属性別分析、日本建築学会環境系論文集、Vol.78、No.690、pp.655-660、2013.8
- 17) 安藤真太郎、白石靖幸、伊香賀俊治、星旦二：共分散構造分析に基づく青壮年期・高齢期の健康形成要因構造モデルの提案—北九州郊外住宅地における住宅・地域環境の健康決定要因に関する研究 (その 1) —、日本建築学会環境系論文集、第 76 巻、第 664 号、pp.573-580、2011.6
- 18) 安藤真太郎、伊香賀俊治、白石靖幸、星旦二、川村健一、川久保俊、大重和恵：多重指標モデルの構築に基づく青壮年期・高齢期住民の健康に関する階層構造分析—住宅と地域環境における健康形成構造の地域間比較—日本建築学会環境系論文集、第 77 巻、第 675 号、pp.389-398、2012.5
- 19) 出口満、伊香賀俊治、村上周三、白石靖幸、星旦二、加藤龍一、川久保俊、安藤真太郎：健康維持増進に向けた地域環境評価ツールの開発と有効性の検証、日本建築学会環境系論文集、Vol.77、No.681、pp.837-846、2012.11

- 20) Philippa Howden-Chapman, Anna Matheson, et al.: Effect of insulating existing houses on health inequality: cluster randomised study in the community, British Medical Journal, Vol.334, No.7591, pp.460-464, 2007.3
- 21) Philippa Howden-Chapman, Nevil Pierse, et al.: Effects of Improved Home Heating on Asthma in Community Dwelling Children: Randomised Controlled Trial, British Medical Journal, Vol.337, No. 7674, pp.852-855, 2008.10
- 22) 一般社団法人日本建築学会：健康・快適な住宅づくりのチェックポイント、オーム社、2013.1
- 23) 健康維持増進住宅研究委員会、健康維持増進住宅研究コンソーシアム：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、2013.6
- 24) 健康維持増進住宅研究委員会、健康維持増進住宅研究コンソーシアム：健康に暮らすための住まい 9 つのキーワード設計ガイドマップ、建築技術、2013.7
- 25) 一般社団法人日本サステナブル建築協会他：すまいの健康度をアップする健康維持増進住宅事例集、創樹社、2013.7
- 26) 高柳絵里、伊香賀俊治、村上周三、清家剛、中野淳太：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、第 76 巻、第 670 号、pp.1101-1108、2011.12
- 27) 一般社団法人日本サステナブル建築協会：健康チェックリスト (http://www.jsbc.or.jp/CASBEE/health_check/index.html) (最終アクセス：2013 年 8 月 20 日)
- 28) 堤仁美、長澤夏子、加藤龍一、松岡由紀子、秋山友里、秋元孝之、田辺新一：住環境満足度と居住者のストレス・健康感の関連分析、日本建築学会環境系論文集、Vol.78、No.686、pp.359-366、2013.4
- 29) Office of the Deputy Prime Minister, Housing Health and Safety Rating System: Operating Guidance, 2006.2
- 30) Evert Hasselaar, Health performance of housing: Indicators and tools, Delft University Press, 2006.12
- 31) 杉澤秀博、杉澤あつ子：健康度自己評価に関する研究の展開—米国での研究を中心に—、日本公衆衛生雑誌、第 42 巻、第 6 号、pp.366-378、1995.6
- 32) 三徳和子、高橋俊彦、星旦二：主観的健康感と死亡率の関連に関するレビュー、川崎医療福祉学会誌、Vol.16、No.1、pp.1-10、2006.7

注

- 注 1) WEB 調査は対象者の意思に回答が委ねられており、収入や有病状況等の回答しづらいと思われる項目に関しても「わからない」や「答えたくない」という選択肢を用意して倫理面への配慮を行った。また、回答者に関する情報も WEB 調査を依頼した企業側で厳密に管理されており、分析用データも完全に匿名化された状態で得ているため別途倫理審査は行っていない。
- 注 2) インターネットを利用した WEB 調査を実施しているため、コンピュータリテラシーの低い人の回答が少ないというバイアスがあることも踏まえた結果解釈が必要である。60 代の回答がやや少ないのもこれに起因するものと推察される。
- 注 3) グループの分け方に関しては様々な方法が想定され得る。今回は 132 点満点のチェックリストを単純に等間隔で 3 区分する方法と、回答者の数がおおよそ同じくらいになるように 3 区分する方法の二通りで検討を行った。いずれの結果も、スコアが高いグループほど各種疾病の有病数が減少する傾向を示したが、前者に関しては 3 つのグループ間でサンプル数が大きく異なり、得られる結果が歪む可能性が考えられたため、後者を採用した。
- 注 4) 世帯構成員の人数を考慮した所得に関する指標。世帯の所得を世帯人数の平方根で割ったもの。
- 注 5) オッズ比の値に加えて、オッズ比の 95%信頼区間も併せて示している。オッズ比の値が低いほど、各疾病を有病する割合が統計学的に有意に低くなることを示す。但し、健康チェックリストのスコアと疾病のない健康者数の関係を分析したもののみオッズ比の値が高いほど、各疾病を有病する割合が統計学的に有意に低くなることを示す。

(2013年10月9日原稿受理、2014年3月10日採用決定)