



エコリノベーションと健康

伊香賀 俊治



今回の担当講師
伊香賀 俊治 慶應義塾大学教授

1959年生まれ。東京都出身。博士(工学)。早稲田大学理工学部建築学科卒業、同大学院修了。(株)日建設計、東京大学助教授を経て、2006年より現職。専門分野は建築環境工学、内閣官房、国土交通省、文部科学省、経済産業省、環境省、厚生労働省などの建築関連政策に関する委員を務める。共著に、「CASBEE門」、「建築と知的生産性」、「健康維持増進住宅のすすめ」、「熱中症」、「LCCM住宅の設計手法」、「最高の環境建築をつくる方法」ほか多数。

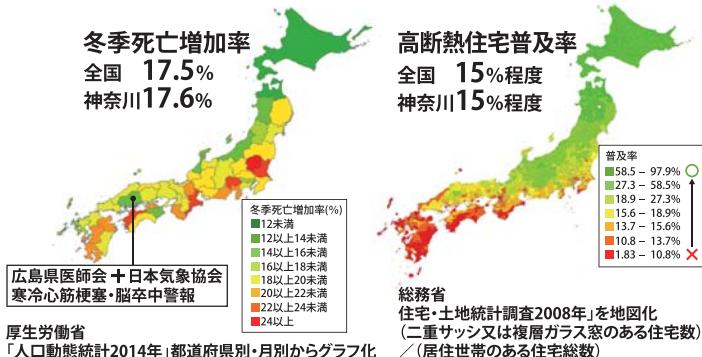
住まいの断熱性能を高めるエコリノベーションによって、省エネ・省CO₂になるだけでなく、朝方の冷え込みや部屋間の寒暖差が少くなり、居住者の健康リスクが減少する可能性が指摘されています。ここでは、筆者らが関係者の協力のもとに実施してきた全国各地の住まいの温熱環境が居住者の毎日の血圧・身体活動量、そして10年後の高血圧発症確率に与える影響について話を進めていきます。

高断熱住宅普及率の高い都道府県で 冬季死亡増加率が少ない傾向

日本でもっとも寒さの厳しい北海道、青森県では、冬季死亡増加率が10%程度であるのに対して、関東地方の栃木県、茨城県では25%程度であり、亜熱帯気候の沖縄県は例外として、温暖といわれている関東以西で冬季の死亡増加率が高い傾向にあります。その状況を日本地図上に色塗りしたのが左側の図です。一方、右側の図は、総務省の住宅・土地統計調査の高断熱住宅普及率(空き家を除く住宅総数のうち二重サッシ又は複層ガラス窓のある住宅の割合)を色塗りしたものです。右側の日本地図で高断熱住宅が普及し、緑色になっている北海道と青森県は、左側の日本地図の冬季死亡増加率が少なくて済んでいて、高断熱普及率の高さと冬季死亡増加率の低さが概ね対応しており、生活習慣だけでなく住環境が大きく関係している結果となっています。

一方、中国地方に着目すると広島県が、高断熱住宅普及率が高く、冬季死亡増加率が低いという隣県とは異なる傾向を示しています。これは、広島県医師会が日本気象協会と連携して10年前から、天気予報と連動して心筋梗塞・脳卒中予報を出し続けたことで県民の意識が変革された可能性が考えられます。この取り組みは、英国の防寒計画よりも早い特筆すべきことではないでしょうか。

高断熱住宅普及率で冬の死亡が少ない

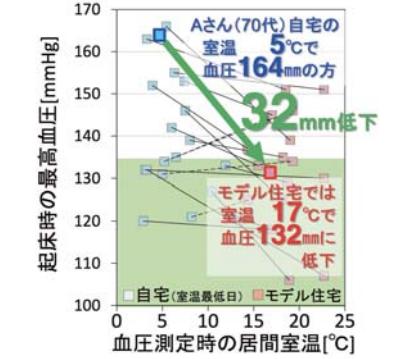


生活習慣改善に加えた 住環境改善への取り組み

高知県梼原町において、2012年から2015年にかけて国立研究開発法人科学技術振興機構「健康長寿を実現する住まいとコミュニティの創造(研究代表者:伊香賀俊治)」という社会実験が行われました。生活習慣(食習慣・運動習慣)の改善に加えて、住環境の改善で健康寿命を延伸してゆこうという取り組みの一部として、町民の方々に自宅での室内温湿度、起床時・就寝時の家庭血圧、身体活動量、携帯型心電計による自律神経状態、体温の冬季2週間の測定と、高断熱木造モデル住宅への体験宿泊時の同様の測定に参加していただき、住環境が自身の身体に及ぼす影響を体験していただきました。

参加した町民の自宅の多くで、起床時の室温が5°C程度まで低下しており、血圧が高めになっています。70代のAさんを例にとると、Aさんの起床時収縮期(最高)血圧は、室温5°Cの自宅で164ミリでしたが、断熱性の高いモデル住宅に体験宿泊した翌朝は室温17°Cで血圧は132ミリまで32ミリも顕著に血圧が下がっていました。

暖かい住宅では寒い自宅に比べ血圧低下



寒冷な住環境が10年後の高血圧発症につながる確率を6倍以上に

高知県梼原町では住民基本台帳から無作為抽出された町民約1,000名のご協力のもとに、2002年から2013年

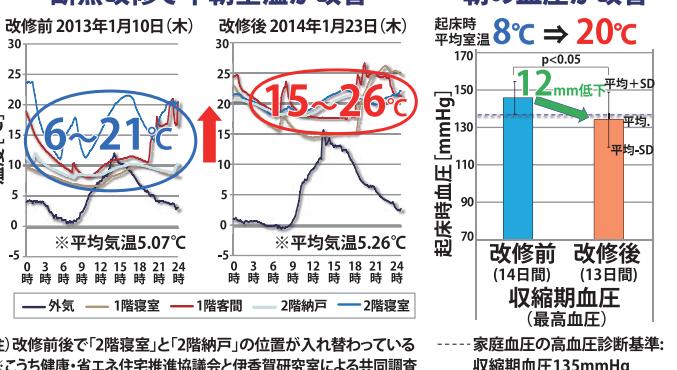
にかけての10年間にわたる生活習慣と住環境が健康に及ぼす影響に関する追跡調査を行いました。午前零時の室温が平均18°C未満の寒い家に住んでいる人は、18°C以上の暖かい家に住んでいる人に比べて、10年後の高血圧の発症率が6倍以上でした。年齢、性別、肥満度、喫煙、飲酒、食習慣に比べて大きく、寒い家がいかに健康に悪影響を及ぼすかを示す結果です。

住宅の断熱改修前後の室温と血圧の変化

高知市内の築37年の戸建住宅を「断熱等級なし」から「断熱等級4」に改善する改修工事を行った結果、同等の気象条件において改修前の室温が6°C~21°Cであったものが、改修後には15°C~26°Cに改善され、起床時血圧も収縮期血圧で12ミリ顕著に低下しました。これはたった1例ですが、現在、国土交通省のスマートウェルネス住宅等推進事業において2014年度から3か年計画で進められている2,000軒・4,000名の調査によって、明確なデータが示せると期待されます。

厚生労働省は21世紀における国民健康作り運動として「健康日本21」という行動計画を発表していますが、そこでは生活習慣の改善による血圧の降圧目標を4ミリとし、それによって病死者を14,000人減らせる効果が期待されています。その数値目標にはまだ、住環境対策が含まれていません。この改修例による12ミリの血圧抑制が大きな意味のあるものといえます。

断熱改修で早朝室温が改善

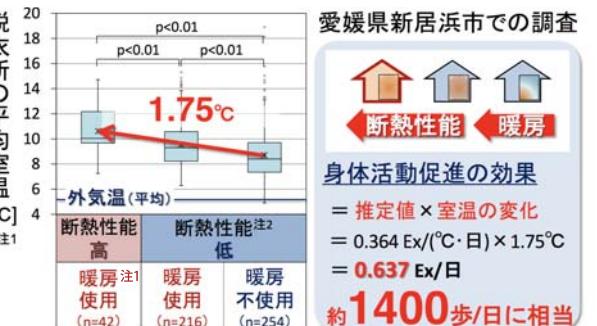


寒い家よりも暖かい家の居住者の身体活動量が大きい傾向

住まいが暖かいと血圧の改善だけでなく、活動的になることが分かっています。愛媛県新居浜市との共同調査で、断熱性能の違いによって、身体活動量にどれくらいの違いが生じているかということを調べました。脱衣所の平均気温を比較したのですが、寒い家と暖かい家で1.75°C

の違いがあり、暖かい方の家では1日あたり約1,400歩相当、多く運動していることが分かりました。この1,400歩相当の身体活動量を、厚生労働省の従来の調査に当てはみると、口コモ(運動器症候群)や認知症の発症を約10%減少させる効果のある数字に相当します。

断熱と暖房使用で身体活動を促進



注1) n=人×日脱衣所で暖房を使用している住宅は除外注2) アンケート結果(窓ガラスの枚数、窓サッシの種類、築年数)から断熱基準(住宅省エネルギー基準)を推定: 断熱高…平成4年基準以上、断熱低…昭和55年基準以下注3) 合計歩数(歩/日)=2216.024×生活活動量(Ex/日)※切片なしモデル(単回帰分析)柳澤憲、伊香賀俊治、安藤真太朗、樋野公宏、星旦二:住宅の温熱環境及び断熱性能による身体活動への影響、日本建築学会環境系論文集、Vol.80、No.716、2015.10

スマートウェルネス体感パビリオン

横浜市とナイス株式会社を中心としたナイスグループの包括連携事業として、慶應義塾大学伊香賀研究室の監修で2015年10月に「スマートウェルネス体感パビリオン」(住まいの断熱と健康の関係を学べる施設)が横浜市鶴見区に誕生しました。断熱性の異なる居室で快適性や生理変化が体感できる「くらべルーム」が設けられています。これは真冬の外気温を想定した5°Cの外気温を再現した巨大な冷蔵庫の中に、無断熱および高断熱の2つの居室を設けたものです。居室の室温だけでなく、室内上部と足元の気温差や、床、窓、壁の表面温度などにも違いが生じ、体感温度や快適性に影響することを体感できるほか、最新の血圧計や心電計を用いて身体の状態の変化を数値で見ることができます。小学生の授業にも使われており、この機会が住宅の断熱への関心を喚起するものになればと思っています。

