

住宅の省エネルギー化と健康的な暮らし

重要なのは省エネルギー化と健康性サポート

今、ようやく住宅におけるエネルギー消費の抑制に対する関心が本格化している。70年代のオイルショックに始まり、90年代からの地球環境問題への対応として、住宅の断熱化はその重要性を常に時代とともに求められてきている。

東日本大震災は甚大な災厄をこの世界にもたらしたが、中でも原発に対する信頼性を根本から覆した点で、今後の人類の発展・継続に大きな意味を与えた。急速に加速する脱原発の流れの中で、基本的には普遍的温暖化ガス排出抑制をも満たす代替エネルギーの開発は急務

であるが、同時に、使用するエネルギー全体を減らす取り組みも重要である。むしろこちらの方が重要である。

短期的には、エネルギー使用の抑制は、日常生活において、様々なことがらを「我慢」すること、なにがしかは達成できる。一方で、満ち溢れたモノの中で、現在の日本は、おそらく人類史上、最も幼小児の死亡率が低い社会であると言える。これを支えてきたモノやエネルギーについては単純に減らせばよいというわけにはいかないであろう。また、単なる我慢は、次代を担う世代の、未来に対する夢、モチベーションの減少に作用する可能性もある。高齢化対応、さらに、これらの陰で確実に進行する少子化という、より本質的な問題への対応と合わせて、こ

の調査研究で示され始めている。

図1は標準的な住宅における1階トイレの室温変動を、住宅の断熱レベルごとに示している。国の定める省エネルギー基準は過去3回、時代背景に合わせて提案されているが、それぞれが断熱等級として利用されている。すなわち、無断熱を等級1、昭和55年の最初の基準（愛称：旧省エネ）を等級2、平成4年の基準（新省エネ）を等級3、平成11年の基準（次世代省エネ）を等級4としている（ちなみに、今から13年前に提唱された目標を未だに「次世代」と呼称し、崇めているのはこの業界くらいである。技術知識のない一般人に錯覚を抱かせるには適した呼称である）。

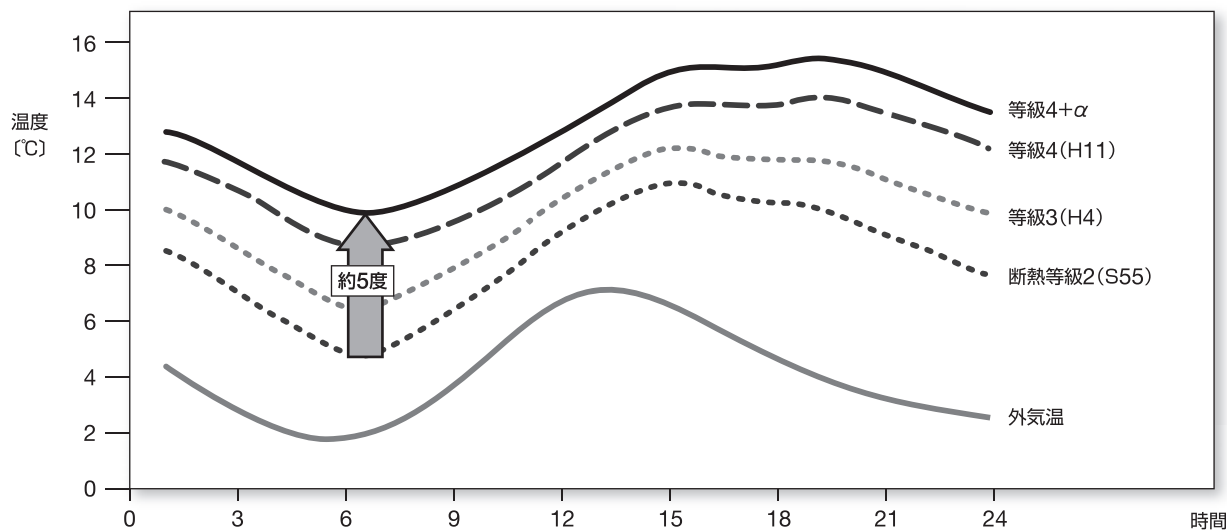
外気温は最低2℃程度と、極端に寒いほどではなく、東京・大阪ではごく一般的な冬季の状況である。無断熱に近い、断熱等級2では、早朝の室温が5℃まで低下する。体感温度には個人差が大きく、10度近い差もあるとの研究報告もなされているが、さすがに5℃を暖かいという人は稀であろう。残念ながら、我が国の大多数の木造住宅の実像である。

住宅の断熱レベルをあげると、暖房を一切していないトイレのような場所でも温度が上昇している。断熱等級4に、開口部のグレードをひとつ上げた、本図の中では最高レベルの仕様（等級4+α）

のエネルギー危機を乗り越える必要がある。本稿では、我慢に依存しない、仕掛けとしての住宅の省エネルギー手法と、高齢化社会の中でより重要となる健康性のサポート手法についてその概要を示す。実はこの2つは、住宅の高断熱化という1つの手法で、共に満たされることが期待される。

暖冷房エネルギーの抑制を高断熱化で実現

20世紀の住宅の省エネルギー化は、日常生活において2〜4割を占める暖冷房のエネルギー消費の抑制を主に意味していた。21世紀に入り、



【図1】標準的な住宅における1階トイレの室温変化(冬季)

※自然室温:暖冷房設備を使わないときの室温。ここでは、居室のみを部分間欠暖房している条件で、非暖房室である1階トイレの自然室温を示している。

岩前 篤 (いわまえ・あつし)

近畿大学建築学部学部長、建築環境システム研究室教授。1961年和歌山県生まれ。86年神戸大学工学部大学院修了。住宅メーカー勤務を経て2003年近畿大学理工学部建築学科助教授、09年教授。主な著書は、『ハウスクリマ 2003～2009 住居気候を考える』（共著、海青社）など。

では、10℃を超える程度にまで上昇し、その差は5度に達する。10℃は、長時間の滞在はやはり寒冷を感じるが、短時間であれば、それほど違和感を覚えさせない温度であるといわれる。

健康性を下支えする住宅の高断熱性

これまで、住宅の温度と居住者の健康性について、あまりその関係は知られていなかった。寒さや暑さは、むしろ精神的な克服対象に位置付けられ、快適性を求める高断熱化は、贅沢なものといったイメージもないわけではなかった。特に、温暖地においては、冬季よりも夏季の蒸暑状況の方を人体にとつてはより過酷なものともなす傾向が強い。これは徒然草に見られる「夏をもつて旨とすべし」の表現として頻繁に引用されることから明らかである。また欧米では、建物の断熱化は、コストはかかるが良いものである、という共通認識があるように思われる。反対に、我が国では、断熱が良くないという、いわゆる「断熱悪論」と随所で出会う。断熱材を用い、内外の環境の差を拡大することは、建物にとつても、人間にとつても良くない、という考え方である。

高断熱化による改善効果が見られており、結果として、居住者の健康性に対する影響が明確になったといえる。すなわち、断熱性の高い住宅に住むことで、多くの症状が現れなくなり、発症する割合も減少することが示された。

従来から住宅の断熱化は、省エネが主たる目的であり、これを行うと、寒さや暑さが和らぎ、快適な生活が送れるようになるといわれてきた。ここで紹介した断熱の利点は、快適性の向上という、あるレベルからさらに高いレベルを目指すための行為ではなく、人として普通の生活を送るために必須の、健康性を下支えすることである。急務となる省エネルギー対策に加え、国家財政を逼迫させる医療費、社会保障費の増大という大きな課題に対し、根本的な解決につながる可能性がある点を強調したい。

既存住宅でもゾーンとしての断熱改修を

住宅ストックの大半を占める既存住宅の高断熱化についても触れておく。従前は、住宅の中で、リビングや寝室、トイレ、風呂など部分的な空間を対象とした断熱改修は推奨されず、住宅全体の断熱化が基本想定となっていた。しかし

厚生労働省人口動態統計によれば、全国各地に関係せず、現実に寒冷期において死亡者の数が増加することが明らかである(※1)。医療費の増加が国家財政を圧迫する中で、健康に資する要因の明確化は、今後の社会を考える上で極めて重要であるといえる。以下に、平成21年度に行つた、住まいの断熱性と居住者の健康性に関する調査対象総数を2万人とする大規模なアンケート調査について概要と結果を示す(※2)。

調査は、WEBを通じたアンケートを基本とし、平成21年11月から平成22年1月にかけて協力を求めた。咳やどの痛みなどの諸症状について、家族全員について転居前の状態と転居後の状態を把握している。調査協力者数は約2万人となった。

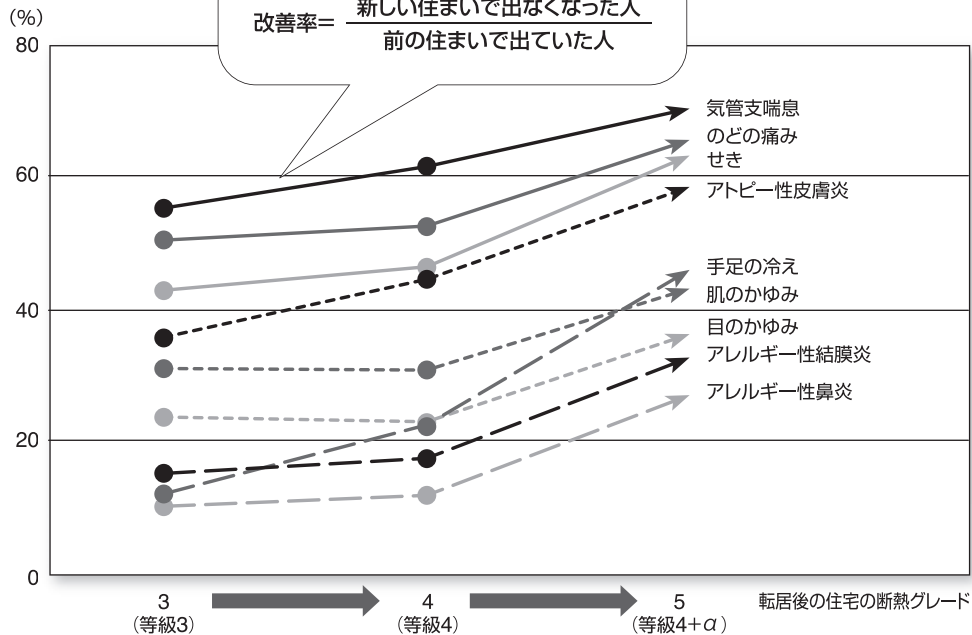
図2に転居前の各症状の年代別の有症率を示す。比較的、若い年代に多い花粉症(アレルギー性鼻炎)、肌のかゆみ、皮膚炎、喘息と、高齢者に多い高血圧、心疾患、糖尿、そして年代にあまり関係しないものの3つのグループに分かれ、合理的な結果となっている。転居前に症状が出ていた人の中で、転居後に症状が出なくなった人の割合(改善率と呼ぶ)について統計的に有意となった、断熱グレードとの関係を図3に示す。全ての症状に

ながら、築20～30年を経て、住宅全体を断熱化するには、数百万円のコストと数か月の工事、場合によってはその間の仮住まい生活が必要となり、利用は容易とはいえない。標準的な一戸建ての場合、20年もすれば、家族の成長とともに生活人数が相当減少し、2階を使わないなど、日常の使用空間が縮小していることが多い。ここで推奨する部分断熱とは、寝室とトイレ・風呂や、居室と洗面・脱衣室を一体のゾーンとして断熱化することである。リビングのみ、といった部屋単位の改修は、従来通り、お勧めではない。

このような断熱改修を行うことで、健康な生活に資することが可能となり、暖冷房に必要なエネルギーも少なくなる。寝室と風呂・トイレをゾーンとして一体化すること、将来の在宅介護に適應できる。特に従来から指摘される水廻りの低温による健康障害への対策のためにも、風呂・洗面所の断熱リフォームに大きな期待が寄せられる。

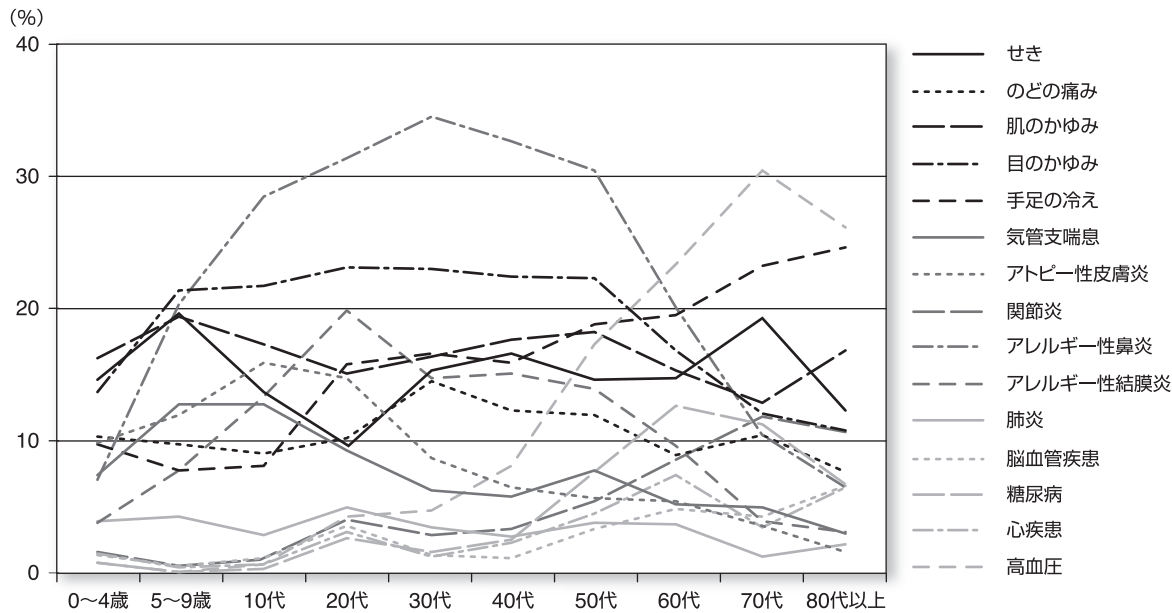
CEL

$$\text{改善率} = \frac{\text{新しい住まいで出なくなった人}}{\text{前の住まいで出ていた人}}$$



【図3】高断熱の健康改善効果

(出所)住まいの断熱性と居住者の健康性に関する調査(平成21年度)より



【図2】転居前の有症率(年代別)

(出所)住まいの断熱性と居住者の健康性に関する調査(平成21年度)より