

# 住宅部会ゼミナール2022を開催 「住まいの温熱環境と健康」

2022年11月24日(木)出版クラブホール(東京都千代田区)にて住宅部会ゼミナール2022を開催し、慶應義塾大学の伊香賀 俊治教授より「住まいの温熱環境と健康」に関する基調講演をいただきました。前年同様、参加人数を制限し、新型コロナウイルス感染症対策を施しての開催となりました。

慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授  
日本建築学会 前副会長  
国土交通省 スマートウェルネス住宅推進調査委員会  
調査解析小委員会 委員長

い かが としはる  
伊香賀 俊治 氏



## 「住まいの温熱環境と健康」

### 1 省エネ・健康住宅推進の科学的根拠

まず省エネ・健康住宅の科学的根拠として、WHOのガイドラインです。2018年11月に、暖かい住まいと断熱をWHOが世界各国に呼びかけました。これはSDGsの3番と11番のゴールであり、日本でいえば厚生労働行政と国土交通行政、あるいは経済産業行政、環境行政にまたがる勧告で、連携しないと実現できないと言っています。5つの勧告がありますが、特に断熱対策について、冬季の室温を18℃以上に、小児・高齢者にはもっと暖かくと

言っています。また、住宅を新築・改修する際の断熱の必要性をWHOが勧告したところが大事なポイントです。

このWHOの勧告が出される前にレビューされた様々な医学論文から得られた結論が、冬季の室温を最低18℃以上に保つということです。これによって呼吸器系疾患の罹患や死亡リスクが抑えられるとしています。

更に、心血管疾患、心筋梗塞等との関連についても、世界中の医学論文がレビューされており、日本では奈良県立医大の佐伯先生が、「平城京スタディ」において大規模な調査を行った結果が医学論文になっており、WHOのガイドラインもこうした日本人のエビデンスを含んでおります。いずれも、18℃と言い切ったところが大事なポイントです。

日本では、2014年度から国土交通省がスタートさせたスマートウェルネス住宅等推進調査事業という制度にのせて、断熱改修をする前に、まず環境調査、血圧、活動量、更に健康診断も受けていただき、断熱改修をした後1年後にまた同じ調査に参加をいただくという、断熱改修等による居住者の健康への影響調査を行ってきました。この円グラフの通り、日本では約5,000万戸の住宅の内、低断熱の住宅が65%もあり、既存ストックには大いに改善の余地があります。更に、現行の省エネ基準=断熱等級4相当の住宅は、たった13%と大いに問題があるわけです。この調査は建築系だけでなく、医学系の研究者など、合計80名での大規模な委員会を作って行ってまいりました。順次このエッセンスをご紹介します。まいります。

**WHO 暖かい住まいと断熱などを勧告**

世界保健機関 World Health Organization

持続可能な開発目標SDGsのGoal3(健康)とGoal11(まちづくり)の達成に寄与する勧告 2018.11

1. 過密対策(感染症対策) (強い勧告)
2. 寒さと断熱対策  
冬季室温18℃以上 (強い勧告)  
(小児・高齢者にはもっと暖かく、換気的重要性も指摘)  
新築・改修時の断熱 (条件付勧告)
3. 暑さ対策 (条件付勧告)
4. 安全対策 (強い勧告)
5. 障害者対策 (強い勧告)

さらなる研究の必要性にも言及

<https://www.who.int/sustainable-development/publications/housing-health-guidelines/en/> 2018.11.27公表

ikaga Lab., Keio University

国土交通省 スマートウェルネス住宅等推進調査事業 (2014年度~)

**断熱改修等による居住者の健康への影響調査**

アンケート 126 項目別設計 活動量設計 健康診断 別調査

委員 長: 村上 周三 東京大学名誉教授 (建築学)  
副委員長: 河尾 七臣 自治医科大学教授 (循環器内科学)  
吉村 健清 産業医科大学名誉教授 (医学)  
吉野 博 東北大学名誉教授 (建築学)  
幹 事: 伊香賀俊治 慶應義塾大学教授 (建築学)  
委員: 全国の医学・建築学研究者 80名

日本の約5000万戸の断熱性能  
出典: 国土交通省等によるエネルギー性能分野別調査、住宅土地統計調査による改修件数及び事業者アンケート等による断熱住宅の新築率・基準適合率を反映して国土交通省が推計。(1年1戸)

断熱改修前の住宅調査 (断熱等級1~2) → 断熱改修 → 断熱改修後の住宅調査 (断熱等級3~4)

ikaga Lab., Keio University





#### 4 在宅ワークが捗る断熱性の良い住まい

断熱等級2と4と6の家で比較した被験者実験です。被験者は、40代、50代、60代の男女12名、0℃に保った巨大冷蔵庫の中に等級2と4と6の3つの住宅を作って、様々な測定を行いました。3部屋共に床上1メートルの室温は大体23℃前後に保たれていますが、足元の温度は、断熱等級2の家は17.5℃しかなく、断熱等級4になって20.4℃まで上がり、断熱等級6では22.1℃まで上がっています。断熱等級4の家で電気代が半分、6までいくと更に半分ということになり、この数字はそのままCO<sub>2</sub>の削減という脱炭素に貢献しています。

これが健康面にどう表れるかという、足元が低温だと、末端の血管が収縮して血流が下がります。血流が下がって、ますます足の表面温度が下がることで自律神経が乱れる。それが集中力などにどうつながっているか作業成績を測定しています。まず計算作業を行ったところ、等級4で正答数がグッと上がって、等級6では伸び悩んでいます、正答率やミスも減りました。それからマインドマップという連想ゲーム。決められた時間にどれだけ関連のある言葉を書き出せたかというものでして、これもちゃんと等級が上がるに従って成績が上がっています。等級6で伸び悩んでいるのは、エアコン暖房なので、頭の高さの室温が1℃以上上がってポーとするぐらいの状況になっていました。今年、床暖房など更に設備も工夫をした被験者実験を行いましたので、またの機会にお話しできればと思います。

#### 5 空調・換気にも気を付けよう

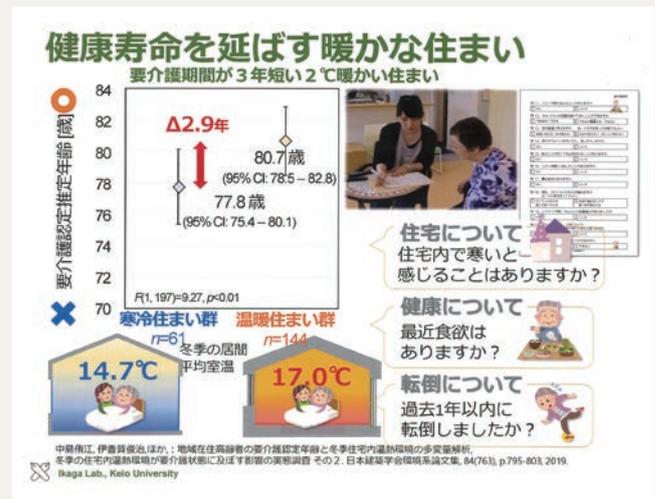
空調と換気についてお話しします。大会論文には発表してありますが、現在再査読中の内容です。個別空調で第3種換気のため室間や朝晩の温度差が大きい家と、全館空調で均質な環境が保たれている家とでは、血圧や睡眠の質の違いがきれいに表れています。更に、私の研究室では、大学生を被験者にした実験で、前夜の睡眠と翌日の作業成績がきれいに対応していますので、おそらく全館空調の家を選ばれた方は、仕事においても営業成績が上がったのではないかと期待しています。こういう調査も10年後に同じ方に年収を聞くということができたら面白いとは思っています。

#### 6 健康寿命を延ばす暖かな住まい

また高齢者の話に戻ります。寒い家と暖かい家に住む人に対し、ヒアリングと介護記録を全部調べて、要介護認定年齢を分析した結果です。冬の居間の平均室温が15℃の家の方々は、要介護認定年齢が平均78歳で訪れているのに対して、2℃暖かい17℃の家に住み続けた方々は81歳と、要介護が訪れる早さが3年違うという結果です。

3年間自立生活が延びるということは、その分ご本人も幸せで

すし、家族も幸せです。更に、介護費用の自己負担が1割から2割として、介護度4、5ぐらいですと年間80万円ぐらいの自己負担額になりますので、3年間で240万円の違いになるということです。例えば、定年間際の60歳で断熱リフォームに300万円掛けたとしても、3年間で240万もの無駄な介護費用を自己負担しなくて済むと考えれば、判断が変わってくるのではないかと思います。



#### 7 医療福祉・建築連携への取り組み

健康の問題は、住宅供給者が言ってもなかなか信用されないわけですし、やはり医療や福祉の方に語っていただけないかという観点での取り組みもしてまいりました。山口県の長門市の住宅部門と医療福祉の部門、山口県立大の社会福祉と看護の学生、私の研究室の建築系の学生、あとは地元の工務店の人で、衣食住の訪問指導を行うという取り組みなどです。

#### 8 省エネ・健康住宅の政策強化

住宅政策について、自治体の補助事業に触れます。鳥取県では「健康省エネ住宅性能基準」というものがあり、私がおその策定委員長でした。新築向けと改修向けで基準が定まっており、全面改修で200万円、ゾーン改修で150万円、部分改修で100万円となっており、昨今こうした自治体も出てきました。

これで私からの話題提供を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。