

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）

総括研究報告書

予防・健康づくりのための住環境整備のための研究

研究代表者 林 基哉 北海道大学 大学院工学研究院 特任教授

研究要旨

住環境と生活習慣病に関する調査は以下を示した。豪州ビクトリア州の健康住宅プログラム(VHHP)は、冬期住環境の改善は環境・保健医療・経済面で改善効果を持つ。また、グリーンまたはブルー空間が生活習慣病に対して保護的な作用を示す。生活習慣病・循環器疾患の診療ガイドラインには住環境の記載は非常に少ない。

建築物省エネ法、ZEH・LCCM 住宅の動向、関連の統計データ、法的枠組みを整理すると、英国 HHSRS に対して住宅に対する公的介入の差は大きい。自治体の住生活基本計画で住教育が位置付けられているのは半数以下であり、アンケート調査によると室内環境の啓発が急務であるなど課題が多い。暖房が普及している札幌市においても、子どものも住宅の室温は平均  $18.3\pm 3.0^{\circ}\text{C}$ 、最低  $14.3\pm 4.0^{\circ}\text{C}$  で WHO 指針を満たすのは半数程度で極端に室温が低い住宅がある。また、低湿度に関する研究がやや増える傾向にある。

室内環境の改善効果を明らかにするために、全国の循環器疾患死亡率と居住環境要因の分析によると、居住環境整備が居住者の健康維持に関連する。奈良県在住の高齢者 1479 名に対する調査により、入浴前の住環境を温かく保つことで、高温入浴や、長時間入浴が減少する可能性が示された。また、75 歳以上の住宅死亡に着目し二次医療圏および都道府県単位でクラスター分析と相関・回帰分析によると、住宅の断熱・結露防止工事は冬季死亡率の抑制に効果があり、延べ面積は季節別の死亡率と関連する。特に住宅死亡では冬期依存性が高く、木造住宅や腐朽の進んだ住宅がリスク要因となる可能性がある。また、医療費に対しては地価や改修内容など経済的要因の影響が大きい。

健康日本 21（第 3 次）「自然に健康になれる環境づくり」の推進とエビデンス構築が重要である。

研究分担者	阪東 美智子 国立保健医療科学院 生活環境研究部
佐伯 圭吾 奈良県立医科大学 医学部	開原 典子 国立保健医療科学院 生活環境研究部
杉山 大典 慶應義塾大学 看護医療学部	金 勲 国立保健医療科学院 生活環境研究部
池田 敦子 北海道大学 大学院保健科学研究院	小林 健一 国立保健医療科学院 医療・福祉サービス研究部
長谷川 兼一 秋田県立大学 システム科学技術学部	本間 義規 国立保健医療科学院
森 太郎 北海道大学 大学院工学研究院	
桑沢 保夫 建築研究所 環境研究グループ	研究協力者
東 賢一 近畿大学 医学部予防医学・行動科学教室	水越 厚史 近畿大学 医学部
阪東 美智子 国立保健医療科学院 生活環境研究部	清水 和真 北海道大学 大学院
東 賢一 近畿大学 医学部予防医学・行動科学教室	大沢 飛智 北海道大学

A. 研究目的

1970 年代以降、建材等の化学物質、真菌・ダニ、ダンプネス等にもなうシックハウス症候

群・アレルギー疾患，室内温熱環境の影響が示唆されている高血圧症，脂質異常症，虚血性心疾患，脳血管性疾患とヒートショックのような状態像など，多様な住宅環境に係る健康リスクの可能性が指摘された。近年，健康・省エネ住宅推進議連や健康・省エネ住宅推進委員会の議論を通じ，健康住宅への関心が高まり，厚生労働省においても健康・省エネ住宅の健康に対する影響を調査研究するべきであるとの要請があった。国土交通省の「スマートウェルネス住宅等推進事業」の調査によって，住宅環境の健康に対する影響が示唆された。

2019年度の特別研究「健康増進のための住環境についての研究」で，住宅環境に係る健康影

響・健康増進及びその機序に関するエビデンス，住宅及び健康影響に関連する統計データの収集が行われ，2020年度からの継続研究は，健康住宅に求められる条件整理，健康住宅のガイドライン作成のための基礎資料，住宅環境改善の健康状態に対する効果を示した。

本研究では，住環境と生活習慣病の関係に関するエビデンスの収集・整理，予防・健康づくりのための住環境条件に関する整理，住宅環境整備による予防・健康づくりに対する効果に関する分析をおこない，予防・健康づくりのための住環境ガイドライン作成のための基礎資料とし，生活習慣病・健康づくりにかかる住環境整備の普及・啓発のための提案を行う。



図1 研究の構造

令和5年度には、WHO等の機関の生活習慣病と住環境整備に関する動向、低炭素化施策に伴う住宅の省エネルギー、国土交通省等のスマートウェルネス事業の動向を把握、高血圧・脂質異常症・糖尿病などの生活習慣病関連ガイドラインにおける住環境要因の扱いについて把握した。また、既存の室内環境基準、住民の属性・世帯構成等別に生活スタイルや健康に対する意識・関心に関する動向、メディアや企業・団体等が提供している居住リテラシー情報を把握した。

令和6年度には、令和5年度の動向把握を継続し、各環境要素と生活習慣病の関連性、住環境条件を明らかにし、予防・健康づくりのための居住リテラシーの内容・情報提供の手法を検討してモデルの提示を行う。

令和7年度には、住宅環境の改善による予防・健康づくりへの効果の可能性を明らかにする。

本研究では、住環境や居住リテラシー（住生活の習慣や知恵）と健康の関係に関する国内外のエビデンスの収集整理、住宅環境の実態と関連施策動向を踏まえた住宅環境に係る健康影響の把握、今後の状況を推定する技術の整備によって、公衆衛生学、看護学、医学、建築学等の関係専門分野に関する科学的根拠を得る。住環境の向上が生活習慣病の予防、健康寿命の延伸など、国民のQOL向上に資する機序を総合的に想定することで、国民の生活習慣病の予防・健康づくりの基礎となる住環境整備に関するガイドラインの整備、その普及と啓発に関する提案を行う基礎が得られる。

健康づくりのための住環境整備のガイドラインやそれに基づく普及啓発は、住宅の室内環境の底上げに貢献することが期待される。これまで事務所などの特定用途の大型建築物（建築物衛生法に基づく特定建築物）に対しては自治体によって室内環境等に関する指導が行われ、一定の室内環境が維持されている。しかし、住宅については建築・設備の維持管理が居住者に委ねられた結果、

住宅の新旧や地域によって室内環境に大きな格差が生じた。本研究の成果によって、健康づくりのための住環境整備のための住宅設計や維持管理に関する認識が、居住者、住宅供給者、維持管理者に広く醸成され、国民の健康づくりに貢献することが期待される。

## B. 研究方法

本研究は以下の3項目によって構成され、本年度は、B1,B2を実施した。

### B1. 住環境と生活習慣病の関係に関するエビデンスの収集・整理（東,本間,桑沢,長谷川,杉山,佐伯） （R5～R6）

住宅環境と生活習慣病を中心とした健康影響・健康増進に関する最新情報を収集してガイドラインに向けて、①WHO等国際機関、海外機関の動向・文献の調査、②国土交通省等の国内機関の動向・文献の調査、③生活習慣病関連ガイドライン等における住環境要因の扱いに関する動向の調査および内容の整理、を行う。

### B2. 予防・健康づくりのための住環境条件に関する整理（本間,森,金,開原,阪東,池田,長谷川,小林） （R5～R6）

①生活習慣病に関連する住環境条件（温熱,空気,音,光等）の整理、②生活習慣病に関連する居住リテラシー（暖冷房,換気,掃除,着衣,生活スケジュール,その他の生活習慣）の整理、を行う。

### B3. 住宅環境整備による予防・健康づくりに対する効果に関する分析（佐伯,長谷川,森,開原,小林） （R6～R7）

①住宅ストックと低炭素（省エネルギー）等の施策を踏まえた住環境の将来予測、②住環境整備による生活習慣病の予防・健康づくり効果に関する調査・分析、を行う。

以上のように、本研究は既往の文献および公表データに基づいており、個人情報を含み、倫理面の問題は発生しない。

## C. 研究結果及び考察

### C1. 住環境と生活習慣病の関係に関するエビデンスの収集・整理

主として住環境と生活習慣病との関係について、国際動向等を収集・整理し、これらのエビデンスに関わる情報をとりまとめた。また、住宅周辺の緑化環境と非感染性疾患(NCDs) (日本の生活習慣病とほぼ同義) との関係に関する研究が近年諸外国で多数報告されており、分担研究者らの保有データを用いたデータ解析の可能性を検討した。

オーストラリアのビクトリア州が、冬期のエネルギー消費と健康状態に与える温熱に関わる住宅改修(アップグレード)の効果を検証することを目的とした健康住宅プログラム(VHHP)を無作為対照試験(RCT)で実施した結果を公表していた。住宅改修介入群(491 家屋、664 名)と非介入群(対照群として 493 家屋、649 名)に対して 3 年間にわたり調査を行った結果、介入群では 1 家屋あたり平均 2,809 豪ドルで回収が実施され、(1)ガス消費量の削減(-25.5 MJ/日)、(2)冬季の室内温度の上昇(1 日平均 0.33 °C 上昇)、(3)寒冷環境(<18 °C)への曝露時間が 1 日平均 0.71 時間(43 分)短縮、(4)介入群では、SF-36 における精神衛生状態の改善、(5)社会的ケア尺度(ASCOT)における社会ケアや支援の利用者の生活の質の改善、(6)息切れの減少、(7)冬季全体の医療費の削減(1 人あたり平均 887 豪ドル)といった、環境面、保健医療面、経済面での改善効果が得られていた。

非感染性疾患(NCDs)と近隣の生活基盤に関するとの関係を報告したシステムティックレビューが報告されており、リスク要因と NCDs のエビデンスレベルを評価した結果、グリーンまたはブルー空間が 2 型糖尿病、脳卒中、冠動脈性心疾患、虚血性心疾患、循環器疾患などに対して高いレベルで保護的に働くことが報告されていた。その他では、歩行しやすい空間も 2 型糖尿病に対して高いレベルで保護的に働くことが報告されていた。

このように、グリーンまたはブルー空間が生活

習慣病に対して保護的な作用を示すことが報告されており、近年、同様の報告が欧米諸国から多数報告されていることを受けて、本分担研究者らが保有するコホートを用いて、日本における生活習慣病と緑化環境(Greenness)との関係に関するデータ解析を実施することとし、コホートの研究協力者の住所情報から衛生情報の植生指数(NDVI)のデータを取りまとめ、データ解析を実施するための準備を行っている。(東賢一)

診療ガイドラインは「健康に関する重要な課題について、医療利用者と提供者の意思決定を支援するために、システムティックレビューによりエビデンス総体を評価し、益と害のバランスを勘案して、最適と考えられる推奨を提示する文書」として無料公開されているものであり、適切な医療情報やエビデンスを一般市民などの「医療利用者」と共有するための媒体として重要である。本研究では国内の生活習慣病・循環器疾患の関連ガイドラインを対象にして、住環境と各疾患の関連に関する記載の有無や記載内容について文献的に検討することとした。

2024 年 12 月末時点で一般公開されている国内の生活習慣病・循環器疾患の関連ガイドライン最新版を対象に、住環境に関する記載の有無や記載内容について検討を行った。結果、検討した計 57 編のガイドラインのうち、住環境と生活習慣病・循環器疾患の関連について直接の記載があるものが 2 編あった。高血圧治療ガイドライン 2019 では、寒冷が血圧を上げ冬季には血圧が高くなり、脳血管疾患による冬季の死亡率は暖房や防寒が不十分な場合に高くなるため、高血圧患者では冬季の暖房に配慮すべきとの言及があった。また、糖尿病診療ガイドライン 2024 では、住居を貧困率の高い地域から低い地域に転居するといった研究や、健康的な食品を買いやすく、運動しやすい住環境では糖尿病の発症リスクが低いことから、社会環境的側面での住環境の重要性について言及していた。その他、季節・外気温と循環器疾患の関連

について記載したものが1編、災害時における循環器疾患予防のための避難所の環境について述べたものが1編存在した。

生活習慣病・循環器疾患の診療ガイドラインでは、食生活・喫煙・飲酒・運動習慣といった他の生活習慣・生活環境に比べると、住環境に関する記載は非常に少なく、言及されている場合でも国内の研究を根拠としているものは皆無であり、健康日本21（第3次）の新たな視点として挙げられている「自然に健康になれる環境づくり」を今後推進していく上でも、国内においてもエビデンスが蓄積・活用されていくことが望ましいと考える。

（杉山大典）

## **C2. 予防・健康づくりのための住環境条件に関する整理（本間,森,金,開原,阪東,池田,長谷川,小林） （R5～R6）**

健康的で文化的な生活を送ることは基本的人権として認められており（日本国憲法第25条）、居住選択の自由も保障されている（日本国憲法第22条）。しかし、個人の住宅選択は通勤条件、家族の状況、経済的条件によって制限されるとともに、土地・建物規制や不動産市場、我が国の住宅政策等に影響される。従って、健康で衛生的な居住条件が、居住選択に関する意思決定の上位になることは殆どなく、一方で、居住後に日常的に不満に思う割合は多いというのが実状である。さらに、健康で衛生的な居住環境を実現するために必要な温熱環境、空気環境等の物理的条環境件が確保されていないことも多く、住みこなし或いは居住リテラシーの拡充でカバーできる範囲は限られている。2018年に示されたWHO housing and health guidelinesでは、過密居住の解消、18℃以上の室温確保、過度な暑さの解消、家庭内事故防止、バリアフリーに関する提言が行われている。これらの項目が健康で文化的な生活を送るための基礎的条件であることを示しているとともに、実態としてこれら項目が不十分な住宅が世界では未だ多く存在しているということなのであろう。

そこで令和6年度は、我が国における住まい選択行動に関する住宅性能・不動産市場に関し政府統計データ、法的枠組みの整理からその実態を把握した。また、イギリスのHHSRSと我が国の性能評価制度とを比較しながら、日本とイギリスの住宅に対する公的介入の考え方について比較した。

（本間義規）

カーボンニュートラルに向けた動きとして最低基準を規定する建築物省エネ法の改正等が進められている。それらの中でも建物の断熱性能が「予防・健康づくりのための住環境」に与える影響が大きい。そこで、これらに関連する内容のうち建築物省エネ法の概要、ZEH・LCCM住宅の推進に向けた取組等について最新の情報を収集・整理した。（桑沢保夫）

World Health Organization（WHO）は室温を18℃または20–21℃に維持するよう示している。成人あるいは高齢者において低室温と血圧の上昇や慢性閉塞性肺疾患のリスク上昇が報告されている。しかし、室温と子どもの健康に関する報告は比較すると少ない。そこで本報告では、対象を子どもとして室温（特に低室温）と健康との関係について、既往研究の知見をまとめる。加えて、予備調査として、札幌市に居住する思春期学童の自宅室温の実態およびアレルギーとシックハウス症候群、および体格、血圧、メタボリックシンドローム関連生化学マーカーとの関連を明らかにすることを目的とする。

先行研究レビューは、室温を曝露（要因）とし、子どもの健康に関するアウトカムを含む論文の文献検索をPubMedを用いて行った。タイトル、要旨、本文から目的とする5文献を抽出した。子どもの自宅室温の測定は、「環境と子どもの健康に関する北海道スタディ（以下北海道スタディ）」北海道コホートの参加者のうち、14–17歳の思春期対面調査に参加した85人を対象にした。2023年度および2024年度の冬季にデータロガー「おん

どとり TR71 (T&D 社)」を渡し、子どもの寝室温湿度を約 1 週間測定した。併せて児の身体計測、非空腹時採血の生化学測定、血算および HbA1c)、血清 (HDL、LDL、総コレステロール、トリグリセリド、クレアチニン) を用いて生化学検査測定を行った。本研究は北海道大学環境健康科学研究教育センター倫理委員会の承認を得て、本人及び保護者への文書での説明と同意を得た。

室温と子どもの健康に関する論文として 5 報を抽出した。研究デザインは、観察研究 4 報 (横断研究 2 報、ケースコントロール研究 1 報、出生コホート研究 1 報)、および介入研究 1 報だった。横断研究 2 報は、フィンランドと南アフリカで実施された。南アフリカの研究から教室の室温が 15°C 以下で欠席が多くなる可能性が示唆された。ケースコントロール研究 1 報は中国で喘息と非喘息の子どもの自宅環境を比較したところ、喘息児の室内温度が有意に高かった。コホート研究 1 報はオランダで、ベースライン時の冬季間の居間と寝室温度と、その後 10 年間の子どもの BMI の z スコアとの関連は認められなかった。介入研究 1 報はニュージーランドで適切な暖房器具を設置した。室温 9-12°C が閾値で、それ以下になると気温が 1°C 上昇するごと呼吸機能の改善が認められた。対象を子どもとし室温 (特に低室温) と健康との関係を報告した知見は限られており、関連が認められなかった研究では室内の低温にさらされている対象者数が少なかった可能性が考えられる。

札幌市の子どもの調査では、寝室温度中央値の平均±標準偏差が 18.3±3.0°C、最低室温の平均±標準偏差は 14.3±4.0°C だった。思春期学童が居住する住宅の冬季の寝室室温は半数以上で WHO の推奨が保たれていた。一方、平均気温が 15°C を下回り、最低気温が 2.4°C を示すなど、極端に低い住宅もあり、これら住宅に居住する子どもの健康影響を明らかにする必要があると考える。(池田敦子)

住民の健康に対する意識の向上を図るための適切な介入方法を検討するための基礎資料として、

住民の健康に対する意識・関心の現状を把握すること、及び自治体が実施している住教育の動向を整理することを目的として、次の 2 つの調査を実施した。1 つ目は、ネットリサーチ会社のアンケートデータベースの二次分析を行い属性別にその特徴を整理した。2 つ目に、自治体の住生活基本計画を収集し、その中における「住教育」の位置づけについて整理した。

アンケートデータベースの二次分析からは、室内の乾燥と湿気問題については、問題の発生しやすい時期だけでなく通年での啓発も必要であること、乾燥に対しても健康影響やその対策等についての情報提供が必要であること、特に若年男性に対する働きかけが必要であること、が示唆された。

自治体の住生活基本計画の整理からは、24 都道府県、及び 40 の市区町で住教育が位置付けられていた。今後、具体的な住教育の内容について調査を進めていく予定である。(阪東美智子)

健康住宅のガイドライン作成のための基礎資料として、室内環境と健康等の文献データベース検索や、住宅の室内環境形成に資する外気の温湿度等を示した。文献データベースの横断検索の結果、2021 年からの継続的な調査動向として「low-humidity」and「health」のキーワードでの数がやや増える傾向にある。一方、室内温熱環境と健康影響分析に資する外気データの整備として、都道府県レベルで冬期の外気温湿度の特徴を把握し、次年度の室内環境と循環器等との健康影響の分析の基礎とした。(開原典子)

### C3. 住宅環境整備による予防・健康づくりに対する効果に関する分析 (佐伯,長谷川,森,開原,小林) (R6~R7)

人口動態統計によると、溺死・溺水の死亡数は交通事故死亡数の 2 倍以上となっており、溺死・溺水の多くを占める家庭内の入浴事故の予防は、公衆衛生上の重要課題である。東京都監察医務所の調査によると、浴室での死亡の多くは冬に発生する。消費者庁は 41°C 以上、10 分以上の浴槽浴

を危険入浴として、避けるように周知を行っているが、科学的エビデンスが十分とはいえない。

本研究は、研究の主旨に同意した奈良県在住の高齢者 1479 名（年齢の中央値：68 歳）において、2016 年から 2019 年の期間で、体幹および末梢の皮膚温、居間室温、脈拍、自由行動下血圧を 24 時間にわたって連続測定したデータを用いた横断研究である。外気温が低い日の入浴では、体幹皮膚温の変動が大きいことが分かった。さらに入浴前の室温、末梢皮膚温が高いと、入浴中の最大皮膚温および浴槽入浴時間が低い有意な関連がみられた。本研究の結果から、入浴前の住環境を温かく保つことで、高温入浴や、長時間入浴が減少する可能性が示された。（佐伯圭吾）

WHO は、2018 年に *Housing and Health Guidelines* を公表し、住まいの冬季最低室温 18°C 以上、新築・改修時の断熱工事などを各国に勧告した。我が国においては循環器疾患による死亡率が高く、住宅内の寒さを原因とする血圧上昇が関連している可能性が高いため居住環境整備による発症予防を重要視すべきであると考えられる。しかし、近年の調査では国内の冬季における住宅内の室温が勧告する 18°C を確保できていない割合が 90% であることが報告されており、既存住宅の温熱環境を向上させる対策を講じるためのエビデンスの収集が不可欠である。そこで、全国各市町村レベルの循環器疾患の死亡率と居住環境要因との関連をマルチレベルモデルにより分析した。その結果、居住環境の適切な整備が居住者の健康維持に関連することを裏付ける結果を得た。（長谷川兼一）

日本における深刻な高齢化と高齢者医療費の増加を背景に、住環境が後期高齢者の健康に与える影響を明らかにすることを目的とした。75 歳以上の全死亡および住宅での死亡に着目し、二次医療圏および都道府県単位でクラスター分析と相関・回帰分析を実施した。分析の結果、住宅の断熱・結露防止工事は冬季死亡率の抑制に効果があり、延

べ面積は季節別の死亡率と関連することが示された。特に住宅死亡では冬期依存性が高く、木造住宅や腐朽の進んだ住宅がリスク要因となる可能性が示唆された。医療費に対しては地価や改修内容など経済的要因の影響が大きいと考えられる。住環境整備は高齢者の健康維持に有効であり、地域の気候特性を考慮した政策が重要である。（森太郎）

## D. 総括

本研究は以下の 3 項目によって構成され、本年度は、B1.住環境と生活習慣病の関係に関するエビデンスの収集・整理（R5～R6）、B2.予防・健康づくりのための住環境条件に関する整理（R5～R6）、B3.住宅環境整備による予防・健康づくりに対する効果に関する分析（R6～R7）を実施した。

住環境と生活習慣病の関係に関するエビデンスの収集・整理では、以下の知見を得た。豪州ビクトリア州の健康住宅プログラム(VHHP)は、冬期住環境の改善は環境・保健医療・経済面で改善効果を持つ。また、グリーンまたはブルー空間が生活習慣病に対して保護的な作用を示す。生活習慣病・循環器疾患の診療ガイドラインには住環境の記載は非常に少ない。

予防・健康づくりのための住環境条件に関する整理では、以下の知見を得た。建築物省エネ法、ZEH・LCCM 住宅の動向、関連の統計データ、法的枠組みを整理すると、英国 HHSRS に対して住宅に対する公的介入の差は大きい。自治体の住生活基本計画で住教育が位置付けられているのは半数以下であり、アンケート調査によると室内環境の啓発が急務であるなど課題が多い。暖房が普及している札幌市においても、子どもも住宅の室温は平均  $18.3 \pm 3.0^\circ\text{C}$ 、最低  $14.3 \pm 4.0^\circ\text{C}$  で WHO 指針を満たすのは半数程度で極端に室温が低い住宅がある。また、低湿度に関する研究がやや増える傾向にある。

住宅環境整備による予防・健康づくりに対する

効果に関する分析では、以下の知見を得た。室内環境の改善効果を明らかにするために、全国の循環器疾患死亡率と居住環境要因の分析によると、居住環境整備が居住者の健康維持に関連する。奈良県在住の高齢者 1479 名に対する調査により、入浴前の住環境を温かく保つことで、高温入浴や、長時間入浴が減少する可能性が示された。また、75 歳以上の住宅死亡に着目し二次医療圏および都道府県単位でクラスター分析と相関・回帰分析によると、住宅の断熱・結露防止工事は冬季死亡率の抑制に効果があり、延べ面積は季節別の死亡率と関連する。特に住宅死亡では冬期依存性が高く、木造住宅や腐朽の進んだ住宅がリスク要因となる可能性がある。また、医療費に対しては地価や改修内容など経済的要因の影響が大きい。

健康日本 21 (第 3 次)「自然に健康になれる環境づくり」の推進とエビデンス構築が重要である。今後、国内外の住宅における健康影響要因に関する動向の調査、国内における調査研究の知見の整理を行うとともに、住宅環境整備による予防・健康づくりに対する効果に関する分析を続け、全体の取りまとめを行う。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 山田裕巳, 杉山幸輝, 菊田弘輝, 長谷川麻子, 鍵直樹, 本間義規, 林基哉; 保育施設におけるエアロゾル感染対策のための機械換気設備の改修 (その 1) : CO<sub>2</sub> トレーサーガスを用いた換気改修効果の検証, 日本建築学会環境系論文集 830, p.185-194, 2025.04
- 2) Ryo Asaoka, Wataru Umishio, Naoki Kagi, Motoya Hayashi, Takao Sawachi, Takahiro Ueno; Office environments and worker satisfaction with thermal and air environments during and after the COVID-19 pandemic in Japan, *Building and Environment* 268(2025) 112319.
- 3) Motoya Hayashi, Sayaka Murata, Koki Kikuta; Ventilation characteristics in a hospital where a COVID-19 outbreak occurred in the winter of 2020, *Indoor Environment*, 2025.03, <https://doi.org/10.1016/j.indenv.2024.100065>
- 4) Koki Kikuta, Shun Omori, Masakazu Takagaki, Yasuhiko Ishii, Kazuhiro Okubo, Yuta Ohno, Yoshihiro Fujiya, Hitomi Kurosu, Tomoe Shimada, Tomimasa Sunagawa, Takuya Yamagishi and Motoya Hayashi; Verification of Ventilation and Aerosol Diffusion Characteristics on COVID-19 Transmission through the Air Occurred at an Ice Arena in Japan; *Buildings* 2024, 14(6), 1632, 2024.4.
- 5) 開原典子, 林基哉, 本間義規; 高齢者の乾燥由来の健康リスク低減に向けた住まいの湿度環境提案, 住総研研究論文集・実践研究報告集, 2024 年 50 巻 p. 257-268 (2024)
- 6) 浅岡凌, 海塩渉, 鍵直樹, 林基哉, 澤地孝男, 上野貴広; 新型コロナウイルス感染症蔓延時のオフィスにおける室内環境質の実態 (その 2) : 2020 年と 2021 年における室内環境と環境満足度の関連; 日本建築学会環境系論文集 817, p.135-140, 2024.03.
- 7) Motoya Hayashi, Yoshinori Honma, Koki Kikuta, Asako Hasegawa, Sayaka Murata, Hiromi Yamada, Masayuki Ogata, Naoki Kagi, U Yanagi, Toshio Yamanaka, Hoon Kim, Kenichi Kobayashi, Noriko Kaihara, Akira Ito, Fumihiko Shinohara and Shoichi Morimoto; Ventilation measures to control aerosol transmission based on COVID-19 outbreaks in hospitals in Japan, *JAPAN ARCHITECTURAL REVIEW* 7(1), 2024.1.
- 8) 本間義規. 健康で快適な住宅の選択行動. 保健医療科学. 2024 年 73 巻 4 号 2024.10.31:

305-314.

[https://doi.org/10.20683/jniph.73.4\\_305](https://doi.org/10.20683/jniph.73.4_305)

## 2. 学会発表

- 1) 林基哉「フィンランド高齢施設の室内環境特性と感染症対策」第83回日本公衆衛生学会総会国立保健医療科学院企画シンポジウム「高齢者施設の室内環境と感染症対策を考える」(2024)
- 2) 林基哉「環境衛生管理における不適の実態と課題を考える」第51回建築物環境衛生管理全国大会シンポジウム「求められる建築物衛生管理を考える」(2024)
- 3) 林基哉「ポスト COVID-19 における 空調・換気・通風計画」自立循環プロジェクトフェーズ7シンポジウム, IBECs (2024)
- 4) 青山恭子, 森太郎, 林基哉, 大沢飛智; 省エネルギー区別にみた日本における気象データと健康の関係に関する分析, 日本建築学会学術講演梗概集, 環境工学 I, p.569-570, 2024.07.
- 5) 金勲, 東賢一, 林基哉, 篠原 直秀; SVOC のハウスダスト中濃度と居住環境に関する全国調査, 日本建築学会学術講演梗概集, 環境工学 I, p.1235-1256, 2024.07.
- 6) 新谷理一, 菊田弘輝, 金勲, 阪東美智子, 東賢一, 長谷川兼一, 本間義規, 林基哉; 新築戸建住宅における室内化学物質と換気に関する全国実態調査, 日本建築学会学術講演梗概集, 環境工学 I, p.1335-1336, 2024.07.
- 7) 田中雄, 菊田弘輝, 勝木皓大, 井口雅登, 林基哉; ダクト式全館空調システム住宅のエアロゾル感染に関する研究 その1 エアロゾル感染リスクの試算, 日本建築学会学術講演梗概集, 環境工学 I, p.1337-1338, 2024.07.
- 8) 勝木皓大, 田中雄, 菊田弘輝, 井口雅登, 林基哉; ダクト式全館空調システム住宅のエアロゾル感染に関する研究 その2 室内濃度シミュレーションモデルの構築, 日本建築学会学術講演梗概集, 環境工学 I, p.1339-1340, 2024.07.
- 9) 勝木皓大, 田中雄, 菊田弘輝, 井口雅登, 林基哉; ダクト式全館空調システム住宅のエアロゾル感染に関する研究 その2 室内濃度シミュレーションモデルの構築, 日本建築学会学術講演梗概集, 環境工学 I, p.1339-1340, 2024.07.
- 10) 水口晃輔, 菊田弘輝, 林基哉; 室内浮遊ウイルスの効果的な捕集方法の検討および病室等における捕集実験, 空気調和・衛生工学会大会学術論文集, p.45-49, 2024.09
- 11) 田中雄, 菊田弘輝, 勝木皓大, 井口雅登, 林基哉; ダクト式全館空調システム住宅のエアロゾル感染対策に関する研究 (第1報) エアロゾル感染リスクの試算, 空気調和・衛生工学会大会学術論文集, p.105-109, 2024.09
- 12) 勝木皓大, 菊田弘輝, 田中雄, 井口雅登, 林基哉; ダクト式全館空調システム住宅のエアロゾル感染対策に関する研究 (第2報) 室内濃度シミュレーションモデルの構築, 空気調和・衛生工学会大会学術論文集, p.109-112, 2024.09
- 13) 長屋杏美, 菊田弘輝, 林基哉, 佐藤花菜子, 高橋篤志, 竹田恵美, 古橋拓也; 換気回路網計算モデルを用いた戸建て住宅の常時換気設備におけるエアロゾル除去性能の評価, 空気調和・衛生工学会大会学術論文集, p.113-116, 2024.09
- 14) Azuma K. The latest information on the scientific evidences and political activity in Japan. 2024 Asia Conference on Innovative Approaches to Enhance Healthy Indoor Environment (TSIEQ 2024). Chung Shan Medical University, Taichung, Taiwan, November 1, 2024.
- 15) Azuma K. Risk assessment concepts for indoor air pollutants: past approach and future issues in Japan. 20th Anniversary Event of Korean Society for Indoor

Environment. EL Tower, Seoul, Republic of Korea, May 23, 2024.

- 16) 池田敦子 Academic Fantasista 2024「健康に暮らすための室内環境とは」市立札幌開成中等教育学校、札幌市 (2024.10.9)
- 17) 池田敦子、安田彩夏、曾怡、アイツバマイ ゆふ、岸玲子「子どもの喘鳴・アレルギー症状と築年経過におけるダンプネスの増加による媒介効果」第 83 回日本公衆衛生学会総会、札幌コンベンションセンター、札幌市 (2024.10.29-31)
- 18) 池田敦子「(メインシンポジウム「北国から学ぶ室内環境と健康」) 北海道の住環境における健康課題」2024 年室内環境学会学術大会. 北海道大学学術交流会館、札幌市 (2024.11.30-12.2)
- 19) Pitsanu KHAMNUAN, Charunyakorn VIRIYA, Nisakorn KRUNGKRAIPETCH, Atsuko IKEDA「Indoor Air Quality and Prevalence of Sick Building Syndrome among Photocopier Operators, Chonburi Province, Thailand: A Cross-Sectional Study」2024 年室内環境学会学術大会. 北海道大学学術交流会館、札幌市 (2024.11.30-12.2)
- 20) 河原大樹, 長谷川兼一, 松本真一, 竹内仁哉: 循環器疾患による死亡と居住環境要因との関連 その 1 統計データを用いた全国規模の分析, 日本建築学会東北支部研究報告集, 2025 年 6 月 (発表予定).
- 21) 河原大樹, 長谷川兼一, 松本真一, 竹内仁哉: 循環器疾患による死亡と居住環境要因との関連 その 2 平成 30 年度の統計データを用いたマルチレベルモデルによる全国規模の分析, 日本建築学会大会学術講演会梗概集, 2025 年 9 月 (発表予定).
- 22) 阪東美智子. 室内の乾燥と湿気に対する性年代別の意識と行動. 2025 年度日本建築学会大会 (九州); 2025.9.9-12; 福岡. 学術講演梗概集 建築計画. (電子版収録).
- 23) 清水, 森, 大沢, 林: 住環境が後期高齢者の死

亡と医療費に与える影響に関する研究, その 1 二次医療圏による分析, 日本建築学会大会, 2025/9

- 24) 清水, 森, 大沢, 林: 住環境が後期高齢者の死亡と医療費に与える影響に関する研究, その 2 都道府県と二次医療圏による分析, 日本建築学会北海道支部研究報告会, 2025/6

### 3. 書籍など

- 1) 林基哉, 新建築物の環境衛生管理, 第 1 章 建築物環境衛生管理総論 要点, 1.4.4 建築物環境衛生管理業務の課題, 1.5 建築物環境衛生管理の展望, 第 2 章 建築物衛生行政概論 要点 (2024)
- 2) 林基哉, ポスト COVID-19 の高齢者施設における空気清浄の課題と対策, 空気清浄 62 巻 4 号, PP.42-49 (2024)
- 3) 林基哉, 海塩渉, 菊田弘毅, 村田さやか, 開原典子, 今後の住宅・建築物の感染症対策 ポスト COVID-19 の空調・換気・通風計画, IBECS No.251PP2-17 (2024)
- 4) 林基哉 巻頭言 ポスト COVID-19 における空気清浄管理への期待, 空気清浄第 62 巻第 3 号, PP.1-2 (2024)
- 5) 林基哉 室内環境の健康リスクと居住リテラシー-健康維持増進のための住環境整備に関する一連の研究-, 住まいと環境東北フォーラム H&E レター, PP.1-3 (2024)
- 6) 林基哉 COVID-19 クラスター事例の換気性状と対策-換気不良とエアロゾル感染-, 空気調和・衛生工学 98 (10), PP.839-846 (2024)
- 7) 東 賢一、他. テキスト健康科学改訂第 3 版: 第 6 章住宅と健康. 南江堂, 東京, 2024.

### 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

(このページは空白です)