

平成30年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）  
総括研究報告書

中規模建築物における衛生管理の実態と特定建築物の適用に関する研究

研究代表者 小林 健一 国立保健医療科学院 上席主任研究官

研究要旨

特定建築物（延床面積 3,000 m<sup>2</sup>以上の建築物、学校は 8,000 m<sup>2</sup>以上）に該当しない中小規模の建築物には同法が適用されていない。

H29 年度の研究からは中規模建築物の数が特定建築物のおよそ半数に及ぶことが明らかにされたが、建築物衛生法適用対象外である中小規模の建築物においては、監視や報告の義務がないことから衛生管理状況の実態が不明瞭となっている。

本研究では、2,000～3,000 m<sup>2</sup>の中規模建築物における室内環境及び空気衛生環境を中心に、給排水の管理、清掃、ねずみ等ペスト防除といった、建築物衛生法の環境衛生管理基準項目に係る要素の実態と、建築物利用者の健康状況を調査し、特定建築物の適用範囲拡大も含めた適切な衛生管理方策の検討に必要な科学的根拠を明らかにすることを目的とする。

中小規模建築は建物の規模上、中央式空調よりは個別式が導入されることが多く、運用や管理も専門知識のない在室者が行うことが多いため、環境衛生や運用管理が疎かになる可能性を孕んでいる。例えば、浮遊粉じん濃度は低く保たれているが、カビ・細菌、PM2.5 など新たに考慮する必要がある環境要素ではフィルター性能が劣る中小規模建築でより高い濃度が観測されることがある。また、空調分野における新技術の普及や建物の外皮性能の多様化などから、温度・湿度・気流の測定方法や評価法を再考する必要性がうかがわれる。

本研究では、水質管理について中規模建築における衛生管理意識・活動の不十分さが課題となっていることを示し、さらに水道法上の法的義務のある簡易専用水道の検査受検率は 80%弱だったのに対し、義務のない小規模貯水槽水道の検査受検率は僅か 3%程度にとどまっていることを明らかにした。

次年度も引き続き、現行の建築物衛生法が適用されない中規模建築物における室内環境及び空気衛生環境を中心に、給排水の管理、清掃、ねずみ等の防除など、建築物衛生法の環境衛生管理基準項目に係る要素の実態と建築物利用者の健康状況調査を継続し、特定建築物の適用範囲拡大も含めた適切な衛生管理方策の検討に必要な科学的根拠を明らかにしていく。

研究分担者

柳 宇	工学院大学
東 賢一	近畿大学
長谷川 兼一	秋田県立大学
鍵 直樹	東京工業大学
島崎 大	国立保健医療科学院
金 勲	国立保健医療科学院

研究協力者

谷川 力（公社）日本ペストコントロール協会  
渡邊康子（公社）全国ビルメンテナンス協会  
奥村龍一 東京都健康安全研究センター  
齋藤敬子（公財）日本建築衛生管理教育センター  
杉山順一（公財）日本建築衛生管理教育センター

A.研究目的

建築物における衛生的環境の確保に関する法律（以下、建築物衛生法）が適用される特定建築物には、建築物環境衛生管理基準の遵守、その管理実態の報告、建築物環境衛生管理技術者の選任等が義務づけられている。

一方、特定建築物に該当しない中小規模の建築物（以下、中小建築物）には同法が適用されず、衛生管理に努めるように記されているものの、監視や報告は義務でないことから、衛生管理状況の実態は不明瞭である。

中小建築物は用途、運営や管理形態の多様さなどから十分な技術的支援を得られず、適切な

対応がとられていない可能性も懸念されている。

本研究では、建築物衛生法が適用されない中小建築物の中でも 2000~3000 m<sup>2</sup>の中規模建築物における室内環境及び空気衛生環境を中心に、給排水の管理、清掃、ねずみ等ペスト防除といった、建築物衛生法の環境衛生管理基準項目に係る要素の実態と、建築物利用者の健康状況を調査し、特定建築物の適用範囲拡大も含めた適切な衛生管理方策の検討に必要な科学的根拠を明らかにすることを目的とする。

## B. 研究方法

3年計画の2年目度として、以下のサブテーマに分けて進めている。

### B.1 室内空気環境等の衛生実態

本年度は東京、埼玉、神奈川、大阪、福岡における、特定及び中小規模建築物の室内環境の実態調査を行った。2018年1月~2019年1月の間、冷暖房期を中心に空気衛生環境の調査を行った。

調査項目は、温度・湿度・CO<sub>2</sub>濃度、浮遊微生物(カビ、細菌濃度)、パーティクル、PM<sub>2.5</sub>、化学物質(アルデヒド類、VOCs、2E1H)、エンドトキシン(細菌内毒素)である。

各建物の空気調和方式については、外調機を有する中央方式、ビルマル及び換気設備による個別方式に分類した。また、換気設備が当日稼働されていない建物が存在していた。

温度・湿度・CO<sub>2</sub>濃度は郵送による依頼を中心に連続測定センサーを用いて5分間隔の2週間連続測定を行った。他の項目は現場を訪問して2時間程度の定点測定となる。

#### B.1.1 温度・湿度・CO<sub>2</sub>濃度

対象建築物の室内に小型の温度・湿度・CO<sub>2</sub>センサーを設置し20分間隔で2週間の連続測定を行った。外気温湿度測定にはボタン式温湿度センサーを用いた。

室内環境の測定ではPhase2とPhase3の2段階で行った。Phase2では、温湿度CO<sub>2</sub>センサーを測定対象ビルの担当者に郵送し、2週間の連続測定を行った後に返送してもらった。2018年夏期に、44の中小規模ビルを対象に、温湿度・CO<sub>2</sub>濃度計測器を郵送し、5分間隔の計2週間の連続測定を行った後に計測器を返送してもらった。アンケート

ト実施日から遡って11日間の平日執務時間帯(9:00~18:00)のデータを抽出した。

#### B.1.2 微生物(カビ、細菌)および微粒子

立ち入り測定では、浮遊細菌と浮遊真菌の測定にSCD培地とDG18培地を用い、吸引量を100L(100L/min×1min)とした。また、浮遊細菌と真菌の測定に併せ、粒径別浮遊粒子濃度の測定も同時・同箇所で行った。室内と屋外の粒径別浮遊粒子濃度は、1分間隔計30分間の連続測定を行った。既往の建築物衛生関連研究においては培養法によるカビ・細菌濃度の測定に限界があるため、DNA解析による細菌叢(バイオーム)の測定も試験的に同時に行う場合が増えている。本研究でも比較の意味を含め細菌叢について検討して行く。

#### B.1.3 室内PM<sub>2.5</sub>

2013年以来、中国からの越境汚染による国内PM<sub>2.5</sub>の濃度上昇が話題となり、社会の関心が高まっている。事務所建築物における室内PM<sub>2.5</sub>の実態を明らかにするため、特に特定建築物よりも空調設備性能が劣る場合が多い中小規模建築における室内PM<sub>2.5</sub>及び粒径別粒子の特徴について検討する。

PM<sub>2.5</sub>の測定には、可搬型で光散乱法を用いたPM<sub>2.5</sub>計(TSI DustTrak)を用いた。粒子の性状によりこの機器が表示する濃度と実際の質量濃度は異なることから、本研究においては、大気で通常用いられている係数を用いて換算し表示する。測定は、各対象室30分程度の計測を行った。また、PM<sub>2.5</sub>濃度測定と並行して、浮遊粒子の粒径分布の特性を把握するため、粒径別粒子の個数濃度測定を行った。さらに、超微粒子の粒径別個数濃度(粒径約800nm以下)についても、可搬型粒径分布測定器を用いて計測した。

同時に浮遊粉じんの測定に使用されるデジタル粉じん計(LD-5)を用いて、この粉じん計の標準採気口にPM<sub>2.5</sub>用サイクロン式分級装置を装着することでPM<sub>2.5</sub>の測定を行った。上述のPM<sub>2.5</sub>計と値を比較することで、室内測定において粉じん計適用の可能性について検討を行った。

#### B.1.4 化学物質(アルデヒド類、VOCs、2E1H)

厚生労働省によりシックハウスに関連して13物質の濃度指針値及びTVOCの暫定目標値

が定められている。建築物衛生法の適用対象ではない中小規模の事務所建築物における化学物質濃度の現状を把握するため、指針物質を中心に実測調査を行った。

ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドなどのカルボニル化合物については、DNPH-HPLCにより定量分析を行った。トルエンなどVOCsについては、Tenax-TA捕集剤を用いて捕集し、加熱脱着-GC/MSにより分析を行った。捕集時間は両者とも30分であり、同時に外気の捕集も行った。

また、揮発性有機化合物（VOC）の一つである2-エチル-1-ヘキサノール（2E1H）は、塩ビ建材、接着剤、塗料などの建材から発生し、健康被害をもたらすことが指摘されている。特異臭があるため、建物内での悪臭の原因にもなり得る。これまでは室内では未規制であったが、多くの建物で検出されるようになり、中には高濃度で検出される室内も存在することから、厚生労働省はH29.4に、2E1Hを揮発性有機化合物の室内濃度に関する指針値に追加する改定案を示し、その後もパブリックコメントなどの意見を踏まえ、指針値を定めることを検討している。本研究においても、建築物における室内2E1H濃度の実態把握を行い、今後の建築物における低減対策を進めることが必要であると考えられる。

測定には他のVOCsと同様の捕集法（Tenax-TA固体吸着管）を用いた。2E1Hの発生源として、床材からの発生が考えられることから、それぞれの居室の床仕上げについても確認・分類を行った。

#### B.1.5 エンドトキシン

換気指標のCO<sub>2</sub>濃度や化学物質汚染指標のTVOCのように、微生物に関してもそのような指標の存在は室内環境における汚染状況や環境改善の面で大変有意義であり、空气中細菌濃度や汚染度の指標としてET濃度に着目して室内濃度の実態を調べている。

空气中ETサンプリングには、直径47mmのMCEフィルター（Mixed Cellulose Ester Membrane Filter）に100L（30min at 3.3L/min）を吸引・捕集した。カイネティック比濁法（Toxinometer ET-5000）により定量を行った。

## B.2 建築物利用者の職場環境と健康に関する実態調査—全国規模の冬期及び夏期における断面調査—

自記式調査票を研究対象の会社等に配付し、郵送にて回収した。建築物の管理者または事務所の責任者に対しては「建築物の維持管理状況の調査」（管理者用調査）、事務所の従業員に対しては「職場環境と健康の調査」（従業員用調査）を実施した。管理者用調査では、事務所及び事務所が入居する建築物の維持管理状況などを問うた。従業員用調査では、職場環境と健康状態などを問うた。事務所1件あたり管理者用調査票1部、従業員調査票は在室時間の長い従業員に対して15部配付した。

まず、調査依頼数500社のアンケート調査をPhase1とした。その後、Phase1から約45社を選定し、上記アンケートと共に温度・湿度・CO<sub>2</sub>測定用小型センサーを送付して2週間程度連続測定を実施する室内測定調査をPhase2とした。また、事務所内への立ち入りを行い、詳細な室内環境測定（化学物質、微生物、粉じん等）を実施する室内測定調査をPhase3とし、Phase1の回答者の中から10～15件程度（Phase3へ協力可能と回答があった事務所）選定して調査を実施した。

## B.3 調査対象建築物の執務環境と建物特性

調査データは「B.2 建築物利用者の職場環境と健康に関する実態調査」により得られたデータの一部を用いて、詳細解析を行った。全体の調査フレームのうち、Phase1と位置づけている建物利用者を対象とするアンケートによる断面調査が実施された。ここでは、H30.1に実施された冬期調査、H30.7に実施された夏期調査を扱った。

調査では、建築物の管理者もしくは事務所の責任者に回答を依頼する管理者用調査票、従業員に回答を依頼する従業員用調査票を用いた。前者では、主に建築物の維持管理状況、後者では職場環境の評価や健康状態などを尋ねている。

## B.4 中規模建築物における貯水槽衛生管理および飲料水水質管理の課題

今年度の研究では、既往の特定建築物を対象

とした給水設備の管理状況について、厚生労働省による衛生行政報告例より抽出されたデータを基に整理・考察した。

水道法に基づく簡易専用水道施設や、水道法適用外の小規模貯水槽水道施設の衛生管理や水質管理に関する状況と比較することで、中規模建築物における給水水質管理および貯水槽衛生管理の課題について考察を行った。

厚生労働省が公開する衛生行政報告例より、給水管理に係る5項目（遊離残留塩素の含有率の検査実施、遊離残留塩素の含有率、水質検査実施、水質基準、貯水槽の清掃）を対象として、H20～H29年度の10年間における不適合率を抽出した。また、建築物の用途別における不適合率を比較した。

また、厚生労働省医業・生活衛生局水道課より近年の簡易専用水道（有効容量 10m<sup>3</sup> 超）および小規模貯水槽水道（有効容量 10m<sup>3</sup> 以下）を対象とした登録検査機関による検査の受検率等の情報を入手し、受検状況の推移について把握、課題点を取りまとめた。

#### （倫理面での配慮）

本調査は、国立保健医療科学院研究倫理審査委員会の承認（承認番号NIPH-IBRA#12160）および近畿大学医学部倫理委員会の承認（承認番号29-237）を得て実施した。

研究で知り得た情報等については漏洩防止に十分注意して取り扱うとともに、研究以外の目的では使用しない。

## C. 結果及び考察

### C.1 室内空気環境衛生の実態

#### C.1.1 温度・湿度・CO<sub>2</sub>濃度

##### (1) 温度

冬期では、全てが17℃を上回っており、建築物衛生法の管理規準値を満足している。また、それぞれのビルの最小値が比較的低い温度を示しているのは空調の立ち上がりの時であった。夏期では、1件（F-01）を除けば全てが28℃を下回っている。

これまでの研究結果と比較すると、冬期の中小規模ビルの中央値が24.1℃であるのに対し、

特定建築物の中央値は24.8℃であった。一方、夏期は、中小規模ビルの中央値の26.5℃に対し、特定建築物はほぼ同じ26.6℃であった。

##### (2) 相対湿度

冬期では、全ての中央値が40%を下回っており、低湿度問題が再確認された。一方、夏期では全ての中央値（75%タイル値も）が70%を下回っており、概ね良好であった。

以前行った特定建築物の冬期および夏期の測定結果から、中央値として冬期は、中小規模ビルと特定建築物の相対湿度がそれぞれ29%と32%であり、ほぼ同水準であった。建築物の規模を問わず冬期の低湿度が問題であることが再確認された。一方、夏期では中小規模の61%であるのに対し、特定建築物はやや低めの57%であった。

##### (3) CO<sub>2</sub>濃度

中央値として冬期の1件（W-02）を除けば全てが1000ppmを満足していた。夏期でもW-02が基準値を上回っているのに対し、他は全て基準値を満足した。W02は自然換気のみのものであり、立入調査時にも窓を閉じていたことが原因である。

特定建築物との比較では、何れの季節においても特定建築物の方が比較的低い値を示しており、より良好な換気環境を保っていた。

### C.1.2 微生物（カビ、細菌）および微粒子

##### (1) 浮遊細菌

冬期の何れの室内においても日本建築学会の管理規準値500cfu/m<sup>3</sup>を下回った。SA/OA比（給気と外気の比）は0.3以下となっており、空調機内での明確な発生が認められなかった。

中小規模ビルと特定建築物の比較でも、何れも日本建築学会の規準値を満足しているが、特定建築物の方がやや高い値を示した。室内浮遊細菌の主な発生源は在室者であり、その差は在室人員密度に起因するものと考えられる。

夏期は全室内で日本建築学会の規準値500cfu/m<sup>3</sup>を下回った。冬期と同様に何れも0.3以下となっている。特定建築物との比較から、冬期と異なり特定建築物の中央値が低い値を示した。

##### (2) 浮遊真菌

冬期 W-02 の室内濃度が日本建築学会の規準

値  $50\text{cfu}/\text{m}^3$  を上回った。それは立ち入り測定日に外気から多くのマイセリアが侵入したためと考えられる。SA/OA 比は 0.3 以下となっており、空調機内での明確な細菌の発生が認められなかった。特定建築物との比較では、何れも日本建築学会の規準値を満足しているが、中小規模ビルの中央値がやや高い値を示した。室内浮遊真菌の主な発生源は外気の侵入によるものであり、その差は空調・換気設備のろ過性能の差に起因するものであると考えられる。

夏期は、日本建築学会の管理規準値  $50\text{cfu}/\text{m}^3$  を上回ったビルが散見された。冬期に比べ、夏期の外気濃度が高く、それに加え空調・換気設備のろ過性能が比較的劣っているため、上記の室内高濃度の原因になっていると考えられる。SA/OA 比は冬期の 0.3 以下と異なり、0~0.5 の値を示した。

特定建築物との比較では、中央値として特定建築物が日本建築学会の管理基準  $50\text{cfu}/\text{m}^3$  を満足しているのに対し、中小規模ビルが  $50\text{cfu}/\text{m}^3$  を大きく超過していた。

### C.1.3 室内 PM<sub>2.5</sub>

特定建築物及び中小規模建築物における室内 PM<sub>2.5</sub> 濃度の測定の結果、全ての室内において  $35\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下となっており、大気環境の基準値「1 日平均値が  $35\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  以下」を下回る結果となった。I/O 比については、概ね I/O 比が 1 を下回っていた。

同一建物にある 3 部屋ともに室内濃度及び I/O 比が同じ値になり、建築物の外調機及び換気装置に含まれるエアフィルタなどの設備による影響が大きいものと考えられる。

居室に隣接する喫煙室により、室内の濃度が高く検出され、I/O 比も 2.0 付近と非常に高くなる建物があった。しかし、次回の測定（冬期）には喫煙室の使用をやめており、室内濃度は外気よりも低い濃度となった。

また、測定方法として、粉じん計に PM<sub>2.5</sub> 分級器を装着した計測器であっても、従来の PM<sub>2.5</sub> 計測器と良い相関が得られ、PM<sub>2.5</sub> 測定法としての適用可能性が示された。

建築規模、空調方式別に室内 PM<sub>2.5</sub> 濃度、I/O 比を比較すると、特定建築物、中央方式の空調機を有する建築物の方が低い値を示し、空調に

使用されているフィルタの性能に影響されていることが示唆された。

### C.1.4 化学物質

2018 年 1 月~2019 年 1 月の間の夏期・冬期測定において、13 物質の中で主に検出された物質はホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、トルエン、エチルベンゼン、キシレン、テトラデカンであった。他にもスチレン、p-ジクロロベンゼンが少数物件から検出されたが、いずれも濃度は低かった。

室内に喫煙室があった物件でアセトアルデヒドがやや高めに検出された。溶剤系 VOCs が高く検出されれば物件が 1 件あったが、こちらは改修工事による影響と判断された。今回の測定から特段高濃度を示す建物はなく、化学物質に関して厚生労働省の指針値を超えることはなかった。

2E1H 濃度の実態を把握するために、夏期及び冬期の 17 件の事務用途の特定建築物及び中小規模建築物において実測を行った結果、2E1H は多くの室内で検出され、TVOC に占める 2E1H の濃度が 50% を超える建物もあり、2E1H が室内環境の汚染に影響を与えていることが明らかとなった。また、コンクリートが床下地である室内では、2E1H 濃度は高く、金属製のフリーアクセスフロアの室内では低い傾向が見られた。さらに絶対湿度と 2E1H 濃度との関係も見られ、対策を講ずるためには、換気その他にも、床仕様、環境湿度などが 2E1H の発生に影響を与えていることが示唆された。

### C.1.5 エンドトキシン

外気濃度 (OA) は多くが  $1.0\text{EU}/\text{m}^3$  以下であったが、夏期 2 件 (E02、E04)、冬期 1 件 (E04) で高い濃度が示された。E02 は冬期と夏期の外気濃度が明らかに異なるため、測定日の条件による違いと考えられたが、E04 は夏期、冬期共に外気としては高い濃度を示していたため、排気口や冷却塔などが集まっている屋上で外気測定を行った影響と考えられる。

室内濃度では  $1.0\text{EU}/\text{m}^3$  を下回る建物が殆どであり、 $1.0\text{EU}/\text{m}^3$  を超える 4 件においても 1~ $2\text{EU}/\text{m}^3$  と比較的低い水準であった。

I/O 比が 1.0 を超える結果は 30 件中 11 件と 37% であり、多くの建物で外気より低い水準が

保たれていた。

特定建築物と中小規模建築の比較では、冬期の室内平均濃度は同水準であり、夏期は中小規模での濃度がやや低い結果となった。しかし、いずれも平均値としては 1.0EU/m<sup>3</sup> 未満と低い水準となっている。一方、最高値は冬期に中小規模の方が高く、夏期は特定建築物の方がやや高くなっていた。

## C.2 建築物利用者の職場環境と健康に関する実態調査—全国規模の冬期及び夏期における断面調査—

冬期および夏期の全国規模の断面調査として、500 社超の事務所に対してアンケート調査を依頼した結果、冬期では 185 社から管理者用調査票、1969 名から従業員調査票の回答を得た。また、夏期では 152 社から管理者用調査票、1543 名から従業員調査票の回答を得た。

建築物における苦情の発生率は、温度では、冬期夏期のいずれにおいても小規模建築物の方が特定建築物よりも低かった。湿度では、冬期において、小規模建築物の方が特定建築物よりも苦情の発生率は低かった。

建物との関係が強く疑われるビル関連症状は、冬期では概して小規模建築物ほど有症率が低下するが、有意な差ではなかった。夏期では概して中規模建築物が最も高く、次いで特定建築物、小規模建築物の順であったが、有意な差ではなかった。

ビル関連症状における室内環境要因では、冬期夏期ともに乾きすぎとほこりとの関係がいずれの規模の建築物でもみられた。乾きすぎは、特に冬期で顕著にみられ、夏期では特定建築物のほうが小規模や中規模建築物よりも関係のみみられた症状が多かった。また夏期では、特定建築物でじめじめとビル関連症状との関係がみられたが、小規模や中規模建築物では全くみられなかった。

温熱では、冬期では、中規模と特定建築物では暑すぎるとビル関連症状との関係がみられたが、小規模建築物では暑すぎるとの関係はみられなかった。夏期では、いずれの規模の建築物でも、寒すぎると一般症状との関係がみられた。また、小規模と中規模建築物では、一般症状と

暑すぎるとの関係がみられたが、特定建築物ではみられなかった。

従って、冬期では暑すぎる、夏期では寒すぎるがビル関連症状のリスク要因となっている可能性があり、個別空調設備が大半であった小規模建築物では、冬期に暑すぎるとの関係はみられず、夏期にも寒すぎるよりも暑すぎるのほうが関連症状が多かったことから、個別空調設備を設定している建物のほうが、温度設定が控え目になされている可能性が考えられた。

ビル関連症状の有症率では、建築物の規模との間に有意な差はみられなかったが、小規模建築物のほうが温度の苦情発生率が低く、空調設備が省エネ等でこまめに控えめ運用されている可能性が考えられた。また、乾きすぎやほこりとの関係が冬期夏期及びいずれの規模にも全体にみられた。特定建築物における温度と相対湿度の建築物環境衛生管理基準に対する不適率は、過去 15 年間で上昇しており、高い水準となっているが、中規模建築物においても同様の傾向である可能性が考えられた。

## C.3 調査対象建築物の執務環境と建物特性

建築物の管理者や従業員に対するアンケート調査の結果を分析し、以下の結果が得られた。

- 1) 「中小建築物」と「特定建築物」と差が見られた項目として、「階数(地上)」「階数(地下)」「周辺環境」「空調方式」「給水方式」などが挙げられる。特に、「階数(地上)」「階数(地下)」「空調方式」「給水方式」において特徴が見られ、「空調方式」には、個別方式、「給水方式」には直結方式を採用する割合が高い。
- 2) 冬期の室内環境に対して、中小建築物での執務者は温度が低い側に不満を抱く傾向が確認できるものの、苦情を訴えるには至っていない。冬期には「乾きすぎる」との申告が中規模建物で割合が低い。「カビの臭い」については、中規模建築物の方が申告割合は高い結果となった。
- 3) 夏期の室内環境に対して、中規模建築物では「空気がよどむ」「じめじめする」「カビの臭い」「その他の不快臭」に対する申告の頻度が、特定建築物よりも高い。これらは、ダンプネスと関連する項目であり、湿度調整が十分に行われていない実態が推察される。一方で「乾きすぎ

る」については、「中規模建築物」の方が申告の頻度は低くなっており、執務空間における湿度が相対的に高いことが予想される。

4) 順序ロジスティック回帰分析による解析結果より、冬期の室内環境を「暑すぎる」を感じているのは、特定建築物の方である。中規模建築物では、「静電気」「カビの臭い」を感じており、前者は過乾燥、後者はダンプネスとの関連が深く、いずれも執務空間の湿度調整が適切でないことが示唆された。

5) 夏期における順序ロジスティック回帰分析によると、「じめじめする」「カビの臭い」「不快なおい」において、中規模建築の方が申告の頻度が高く、室内環境の問題点が指摘されている。中小建築物では、女性の方が室内環境上の問題点を指摘する傾向が見られ、年間を通じて女性が抱く執務環境に対する満足度は低かった。

#### C.4 中規模建築物における貯水槽衛生管理および飲料水水質管理の課題

全国 45,679 施設の特定建築物のうち、H29 年度において遊離残留塩素の検査が未実施であった施設は 1.5%、水質検査が未実施であった施設は 2.7%であり、いずれも過去 10 年間で最も低い割合であった。

店舗・旅館・その他の用途における未実施率が比較的高いため、各施設に対して遊離残留塩素検査および水質検査実施のさらなる推進が必要である。用途別では学校のみ 2.7%と高く、他の用途は 1.5%以下であり、要因として学校施設における夜間や休日の滞水が考えられた。

貯水槽の清掃については、H29 年度に未実施であった施設は 1.0%であり、これも過去 10 年間で最も低い割合となった。水道法上の法的義務のある簡易専用水道の検査受検率は 80%弱、義務のない小規模貯水槽水道の検査受検率は 3%程度にとどまっていた。

衛生行政担当部局と水道事業者の間で簡易専用水道施設の所在地情報等の共有、条例や要綱による小規模貯水槽水道に対する指導など、貯水槽の衛生管理水準の向上に向けた取組みをさらに推進することが望まれる。

中規模建築物に対しても、特定建築物に準じる形で、定期的な遊離残留塩素検査ならびに水

質検査、貯水槽清掃を義務づけることが、飲料水に係る安全性の確保の面から望ましいと考えられる。

#### D. まとめ

H29 年度の研究からは中規模建築物の数が特定建築物のおよそ半数に及ぶことが明らかにされたが、建築物衛生法適用対象外である中小規模の建築物においては、監視や報告の義務がないことから衛生管理状況の実態が不明瞭となっている。

中小規模建築は建物の規模上、中央式空調よりは個別式が導入されることが多く、運用や管理も専門知識のない在室者が行うことが多いため、環境衛生や運用管理が疎かになる可能性を孕んでいる。例えば、浮遊粉じん濃度は低く保たれているが、カビ・細菌、PM2.5 など新たに考慮する必要がある環境要素ではフィルター性能が劣る中小規模建築でより高い濃度が観測されることがある。また、空調分野における新技術の普及や建物の外皮性能の多様化などから、温度・湿度・気流の測定方法や評価法を再考する必要性がうかがわれる。

昨年度の研究では水質管理について、中規模建築における衛生管理意識・活動の不十分さが課題となっており、本年度の研究では水道法上の法的義務のある簡易専用水道の検査受検率は 80%弱、義務のない小規模貯水槽水道の検査受検率は 3%程度にとどまっていることが明らかになり、衛生管理水準の向上に向けた取組みをさらに推進することが望まれる。

次年度も引き続き、現行の建築物衛生法が適用されない中規模建築物における室内環境及び空気衛生環境を中心に、給排水の管理、清掃、ねずみ等の防除など、建築物衛生法の環境衛生管理基準項目に係る要素の実態と建築物利用者の健康状況調査を継続し、特定建築物の適用範囲拡大も含めた適切な衛生管理方策の検討に必要な科学的根拠を明らかにしていく。

