

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）  
分担研究報告書

民泊および簡易宿所の室内衛生環境の実態

研究分担者 山田裕巳 長崎総合科学大学 教授  
研究協力者 橋本知幸 日本環境衛生センター 環境生物・住環境部次長  
研究代表者 阪東美智子 国立保健医療科学院 上席主任研究官

研究要旨

民泊施設が増加しているものの、ホテル等の宿泊施設に比べ衛生管理は不明である。急増する民泊の管理状態の影響を見るために、民泊施設を新法民泊と特区民泊に分け、登録が確認されていない未登録民泊を含めて、三種類の民泊を対象とした。加えて、管理程度の影響を見るために簡易宿所を加えて調査を実施した。簡易宿所については、オーナーに対するインタビュー調査も行った。

その結果、未登録民泊は管理が行き届かない状態で、浮遊粉塵濃度の高まりやハウスダスト量・床部の付着真菌の高まりなど室内環境の悪化がみられた。一方で、ホテルは管理が十分になされていることから、管理状態により、室内環境が大きく異なることが分かった。また丁寧な管理が行われた場合には、年数を経た木造住宅においても、清潔な状態が保たれていた一方で、サッシ下部のガスケットに汚れが付着しているなど、見た目上の管理が行われている施設に問題が確認され、適切な清掃方式の確立と標準化が必要であることが分かった。

A. 研究目的

現在、日本へ観光目的で来る外国者数が増え、宿泊施設の不足が問題視されている。この問題の改善策として住宅を活用した宿泊サービスである民泊施設が増加している。

宿泊施設は、大きくホテル・旅館と簡易宿所、民泊の3つに大別される。この中で、これまで管理が不透明であった民泊施設の増大への対応として、旅館業法の改正に合わせて、2018年6月より住宅宿泊事業法（以降、新法民泊）が施行され、届け出が義務付けされている。このため現在、民泊は、新法民泊と特区民泊と民泊未登録である違法民泊に分けることができる。

民泊施設は、個人が所有する空き家、アパートの空き室などを利用するため毎日掃除を行うホテル等の宿泊施設に比べ衛生管理状況は不明である。また衛生状態の管理に関しての規定や罰則規定がないため、衛生的な運用がなされている保証は難しい。加えて、宿泊者の生活行為による問題の発生が懸念されている。特に近年の諸外国からの旅行者の増大は、生活習慣の違いに伴う非衛生的な行為や宿泊者が持ち込むトコジラミなどの汚染も懸念されている。

これら宿泊時の室内環境悪化要因として、清掃方式に由来するもの、滞在者に由来するもの、建物に由来するものが考えられる。清掃方式に由来するものとしては、粗悪な室内清掃による

汚染（アレルゲンなど）の残留が懸念される。また、滞在者の由来に関しては、不衛生な前泊者がいた場合のシラミ・トコジラミが考えられる。特にトコジラミに関しては大きな課題である。建物に由来するものに関しては、常時換気が設置されていないことによる空気汚染に加え、築年数の経過した古い建築物を利用することによる断熱気密の問題による真菌等の空気汚染が懸念される。また、設備機器に関しては、開放型暖房設備を用いることによる空気汚染や手入れ不足による冷房設備のフィルターやフィンによる汚染の懸念がある。改修に際しては、粗悪な家具の設置やリフォームによる室内化学物質汚染も懸念される。

以上の理由から、適正な衛生管理を実現する民泊に供される住宅の建築的配慮および運用方法の注意点を明らかにするために、民泊の衛生管理等に関する実態把握を行い、その特徴的な課題を抽出し、民泊における環境衛生管理項目・具体的手法の考案のための基礎資料とすることを目的とする。

## B. 研究方法

### 1. 調査項目について

調査項目は、一般的に定められ運用されている基準および研究が進められ報告されている内容から設定した。

既に運用されている基準には、特定建築物における「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<sup>3)</sup>）と「学校環境衛生基準」などがある。建築物衛生法においては、施行令第2条第1項イにおいて、浮遊粉じんの量は、 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 以下、CO含有率は、 $10\text{ppm}$ 以下、CO<sub>2</sub>の含有率は、 $1000\text{ppm}$ 以下、温度は、 $17^\circ\text{C}$ 以上 $28^\circ\text{C}$ 以下に加えて、居室における温度を外気の温度より低くする場合は、その差を著しくしないことが指導され

ている。相対湿度は40%以上70%以下、気流に関しては、 $0.5\text{m}/\text{s}$ 以下、ホルムアルデヒドの量は、 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下が定められるとともに、第3項ロにおいて、ねずみなどの発生・侵入の防止並びに駆除が述べられている。次に、学校環境衛生基準では、それぞれ、CO<sub>2</sub>濃度 $1500\text{ppm}$ 以下、温度 $10^\circ\text{C}$ 以上、 $30^\circ\text{C}$ 以下、相対湿度30%以上、80%以下、浮遊粉じん $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下、気流 $0.5\text{m}/\text{s}$ 以下、CO濃度 $10\text{ppm}$ 以下、NO<sub>2</sub>濃度 $0.06\text{ppm}$ 以下であることが望ましく、かつ揮発性有機化合物は厚生省指針値以下を指示している。加えて、ダニ又はダニアレルゲン $100$ 匹/ $\text{m}^2$ 以下又はこれと同等のアレルゲン量以下であることとしている。これに相当するアレルゲン量は、Der2量 $10\mu\text{g}/\text{m}^2$ 以下としている。

居住環境と健康に及ぼす影響に関する研究に関しては、住宅の結露・カビが室内の高湿度環境に影響を受け、結露やカビ、水染みの発生等とアレルギー性症状に強い関連性が見られ、ダンプネスに起因する微生物汚染などの問題が健康に影響している可能性が示唆されている<sup>3)</sup>。このことから、住宅構造や住まい方とダンプネスとの関連が調査され、アンケート調査を元に、結露やカビの発生の有無を目的変数として、居住環境要因を説明変数としたロジスティック回帰分析結果から、築年数や窓ガラス仕様、常時換気の運転による影響が明確になっている<sup>2)</sup>。

以上の既往研究でリスクの高い項目を中心に、宿泊施設として関連ある調査項目を設定した。なお2018年度測定は、秋季測定のため、宿泊時窓開放があるため、宿泊時の温熱環境及び二酸化炭素濃度は測定はしたものの、評価対象外とした（表中※1）。また、新たに秋期に汚染リスクが高まる真菌およびアレルゲンを評価した。

表 1 調査項目

		測定		
		冬期測定 2017年度	秋期測定 2018年度	
汚染状況	温熱環境	1)温湿度	● ※1	
	空気汚染	2)CO <sub>2</sub> 濃度	● ※1	
		3)換気量	● ●	
		4)浮遊粉じん		●
		5)浮遊真菌	● ●	
		6)付着アレルゲン	● ●	
	生物汚染	7)付着真菌(ワイブ法)		●
		8)付着真菌(フィルター法)		●
		9)トコジラミ	● ●	
	衛生	10)汚れ指標(ATP)	● ●	
建物状況	建物	周辺環境/建物構造/室構成/面積/天井高さ		
	設備	冷暖房/換気方法/空気清浄機の有無		
	建材	窓サッシ仕様/壁・床材/リフォームの有無		
	その他	結露跡/観葉植物/アロマなど		

※1) 秋季測定のため、宿泊時窓開放を伴うことから対象外

建物状況は、周辺環境を含む建物状況、冷暖房換気設備、建材の仕様に加え、結露跡や観葉植物・アロマの設置状況などを確認した。また健康に関連する汚染状況として、温熱空気環境に加え、生物汚染、汚れを設定した。これら汚染に関連する項目は、建物由来・清掃由来・滞在者の3つの要因に起因するため、分類して考察する。

## 2. 調査対象

調査対象建物を表 2 に示す。2017 年度は民泊施設とホテルを対象として測定を行ったが、2018 年度測定は、管理状態の影響を見るために、民泊施設を新法民泊と特区民泊に分け、登録が確認されていない未登録民泊を含めて、三種類の民泊を対象とした。加えて、簡易宿所を加えて調査を実施した。2018 年度秋季測定は特区民泊が存在し、簡易宿所の測定が容易であり、かつ観光目的の旅行者が多い関西エリアを中心に調査を行った。

表 2 調査建物

民泊	未登録	2018/9/16	N13	大阪
		2018/9/19	N14	〃
	新法	2018/9/17	NN15	〃
		特区	2018/9/17	NT16
	2018/9/18		NT17	〃
簡易宿所		2018/9/18	R1	京都
		2018/9/19	R2	大阪
		2018/9/19	R3	〃
		2018/9/19	R4	〃
		2018/9/20	R5	〃
		2018/9/20	R6	〃
		2018/9/21	R7	〃
		2018/9/18	R8	〃
		2018/10/30	R9	長崎
		2018/10/31	R10	〃
		2018/11/5	R11	〃
ホテル		2018/9/16	H5	大阪
		2018/9/17	H6	〃

## 3. 測定方法

室内環境に関する測定方法を以下に示す。

### 1) 温湿度

温湿度は携帯型温湿度計 (T&D 社製「おんどとり TR-72wf」) を居室 (寝室)、洗面、UT・トイレ、押入れ・クローゼット、外気に設置する。エアコンを使用する際、室温は冬季 20°C・夏季 28°C を目安とした。滞在時の温熱環境によって設定温度は適宜変更した。

### 2) 二酸化炭素濃度

居室の二酸化炭素濃度は、二酸化炭素濃度計 (T&D 社製「CO<sub>2</sub>RecorderTR-76UI」) を居室に設置し、濃度を 1 分間隔で計測した。

### 3) 換気量

換気量は、CO<sub>2</sub> ガスを用いた濃度減衰法を用いた。CO<sub>2</sub> 計を居室に設置し、室内空気をファンでかくはんしつつ、トレーサーガスをボンベから放出し、濃度の高まりを確認した後に発生を停止させ、濃度減衰から換気回数を導いた。なお、測定中の濃度減衰時には退室した。

#### 4)浮遊真菌濃度

空中浮遊微生物は「空中浮遊菌測定器の捕集性能試験方法」日本工業規格（JIS K3836-1995）に定められた衝突法として、ミドリ安全社製 BIOSAMP MBS-1000 を用いて採取した。採取量は 50L および 100L である（日本建築学会「微生物による室内空気汚染に関する設計・維持管理基準・同解説」）。採取に用いた培地は DG-18 を用いた。採取後、25°C のインキュベーターにて 5 日間以上養生し、コロニー数をカウントし、採取風量から浮遊真菌濃度を算出した。

#### 5)浮遊粉じん濃度

室内浮遊粉じん濃度は、粉塵計測器（KANOMAX 社製「MODEL3431」）を使用し計測した。

#### 6)アレルゲン量

床面及び布団などのアレルゲン量を測定した。アレルギーを発症させる主なダニは節足動物門クモ綱ダニ目チリダニ科に属するコナヒョウヒダニ（Der f）とヤケヒョウヒダニ（Der p）の 2 つが重要である。これらのダニはヒトを刺さないが、それらの糞（Der 1）や死骸の破片（Der 2）中に含まれる成分がヒトに対してアレルゲンとなるとされる。本研究は、代表特性として、コナヒョウヒダニの糞(Der f1)虫体(Der f2)をそれぞれ分析した。床面と布団に関しては、専用の捕集袋を用いて、1m<sup>2</sup>を 2 分間をかけて採取し、その後分析まで冷凍保管し、Elisa 法にて分析した。

#### 7)付着真菌：フィルター法

アレルゲン分析と同様に専用の捕集袋を用いて、床と敷布団の真菌を採取した。1m<sup>2</sup>を 2 分間をかけて真菌を採取し、その後分析まで冷蔵保管した。採取したフィルターは、滅菌した金属トレー上で解体し、0.01% tween 滅菌水 50mL を用いて、真菌を含むハウスダストを捕

集し、懸濁液を作成した。その後、それぞれ 0.5mL ずつ DG-18 培地上に滴下し、2 検体作成した。25°C のインキュベーターにて 5 日間以上養生し、コロニー数をカウントし、面積あたりの真菌濃度を算出した。

#### 8)トコジラミなどの虫体

トコジラミは、短時間でのトラップなどによる捕獲が難しいため、粘着式クリーナーで採取し、虫体や死骸を実体顕微鏡でたものを目視により確認する方法を用いた。採取箇所は昼間暗い場所とした。ベッドにおいては、一般的にベッドは、下からベッド本体、ベッドマットレス、ベッドパット、シーツで構成されており、トコジラミが滞在可能な空間として、ベッド本体とベッドマットレスの間、ベッドマットレスとベッドパットの間、ベッドパットとシーツの間がある。このため、昼間は暗くなっているベッドマットレスとベッドパットの間から採集した。一方和室の布団においては、敷布団と畳の間を採取した。また、押入れがある場合、押入れの敷居、押入れ内の布団と床の間を採取した。一般的な粘着式クリーナー（幅 15 センチ）のフローリング用を用い、約 30cm×30cm の範囲を粘着紙 1 枚の粘着力がなくなるまで採集した。採集後はラップなどで粘着面をカバーし、脱落しないようにした。



図 1 トコジラミ採取状況

## 9)ATP 指標

汚れ指標は、ATP ふき取り調査を用いた (kikkoman 社製「LumitesterPD-30」)。ATP は、生物がもつエネルギー代謝に必須の物質のことであり、生物的な汚れの指標として用いられている。ATP ふき取り調査箇所はコップ・湯呑などの備品、冷蔵庫、洗面台、ドアノブ、その他気になる箇所とした。

## 4. 測定手順

詳細測定の測定手順を表 3 に示す。宿泊施設に入室後、建物状況を調査し、その後温湿度センサなどの設置を行った。室内浮遊真菌・粉じん濃度の計測を行った後にハウスダストの採取真菌測定を行った。トレーサーガス拡散のために扇風機を用いて CO<sub>2</sub>を拡散させた後に、宿泊室から退出した。30 分以上経過した後に再度入室し、窓を開放し、CO<sub>2</sub>濃度の低下を確認した。

表 3 測定順序

内容
現地着・実験機材セット
建築物調査(写真の撮影、プラン等)
温湿度・CO <sub>2</sub> 濃度調査開始
浮遊真菌調査開始
室内粉じん計測
付着真菌(フィルター法)
アレルゲン採取
付着真菌:ワイプ法
ATP ふきとり調査
トコジラミ調査
換気量測定(トレーサーガス発生・室内攪拌) (安定した後)退出し、30 分以上経過後測定終了 測定器材撤去

## 5. 簡易宿所オーナーに対するインタビュー

簡易宿所の衛生管理について、東京都の簡易宿所の経営者 2 名と大阪府の簡易宿所の経営者 5 名に対しインタビュー調査を実施した。インタビュー時期は 2018 年 1 月(東京都 1 名)、2018 年 7 月(東京都 1 名)、2018 年 9 月(大

阪府 5 名)である。

## C. 研究結果

### 1. 建物状況

建物の状況を表 4 に示す。N13 と N14 建物は、民泊施設であるものの新法及び特区民泊で確認ができなかった建物である(以降、未登録民泊建物)。NN15 は新法民泊、NT16, NT17 は特区民泊である。R1~R11 は簡易宿所、H5,H6 はビジネスマンを対象とした一般的なホテルである。

測定対象は様々な住戸形態が存在した。民泊は、未登録民泊建物はマンションタイプの建物である(N13,N14)。簡易宿所は、R1,R7 が木造戸建住宅となっていた。R2,R3 は旧来型の簡易宿所で比較的小さい床面積の建物である。ホテルは一般的なワンルームタイプであった。

建物の内装改修に関しては、多くの建物が改修されており壁紙や床の張替えに加え、R9 は二重サッシ化がなされていた。ガラス仕様は R9 が 2 重サッシであった以外はシングルガラスであった。寝具に関しては多くの物件がベッドを用いていたものの、畳の仕様である R1, R2, R3 は布団を用いていた。R7 は、畳の部屋にベッドが設置されていた。またフローリング仕様であるにも関わらず、N14 は、電気カーペットの上に、布団を敷く形態をとっていた。

全般換気は民泊施設はすべて設置されていない。簡易宿所は、R5,R6,R9,R10 は、第三種換気が設置されている。ホテルにおいては、H5,H6 に第三種換気が設けられていた。自然換気口は R2,R4,R5 のみ設置されており、その他の物件に関しては計画的な自然給気口は設けられていなかった。暖房仕様に関してはその全てが非開放型であり開放型暖房設備は設置されていなかった。加湿器は新法民泊の物件のみ設置されていた。また空気清浄に関しては

H6のホテルのみ空気清浄機が設置されていた。 床材は簡易宿所のR1～R3とR7が畳仕様で

表4 建物状況

建物種別	ID	建物全般							睡眠		全般換気		自然給気口・換気框	冷房	暖房	除湿	加湿	空気清浄	窓の閉閉	床材	壁材	
		住戸形態	延べ面積		天井高さ	改修		断熱性能 ガラス仕様	寝具の種類	シーツの状態	有無	方式										
			全体	寝室		有無	状況															
民泊	未登録	N13	1K+B+W+T	16	9	2.4	無	無	シングル	ベッド	ベッドマット・シーツ	無	無	有	有	無	有	無	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス	
		N14	1DK+B+W+T	21	8	2.4	無	無	シングル	布団	シーツ	無	無	有	有	無	無	無	その他	フローリング	ビニルクロス	
	特区	NN15	1K+B+W+T	17	12	2.4	有	床張替	シングル	ベッド	シーツ	無	無	有	有	無	有	無	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス	
		NT16	1R+3in1	9	7	2.4	有	壁紙張替	シングル	ベッド	ベッドマット	無	無	有	有	無	無	有	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス	
		NT17	1K+3in1	13	11	2.4	有	床張替	シングル	ベッド	ベッドマット	無	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス	
簡易宿所	R1	3K+B+W+T	50	18	2.4	無	無	シングル	布団	シーツ	無	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	畳	紙クロス		
	R2	1R	5	5	2.3	無	無	シングル	布団	シーツ	無	有	有	有	無	無	無	常時閉鎖	畳	ビニルクロス		
	R3	1R	6	6	2.4	有	壁紙張替	シングル	布団	シーツ	無	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	畳	紙クロス		
	R4	1K+3in1	15	12	2.4	有	床・壁張替	シングル	ベッド	ベッドマット	無	有	有	有	無	無	無	常時閉鎖	フローリングの上にカーペット	紙クロス		
	R5	1Rトミリー	12	12	2.1	無	無	シングル	ベッド	ベッドマット	有	Ⅲ	有	有	有	無	無	無	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス	
	R6	1R+3in1	15	12	2.5	無	無	シングル	ベッド	ベッドマット	有	Ⅲ	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス	
	R7	1R	16	14	2.3	無	無	シングル	ベッド	ベッドマット	無	無	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	畳	ビニルクロス	
	R8	1R	8	8	2.4	有	床張替	シングル	ベッド	シーツ	無	無	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス	
	R9	1R+B+W+T	18	14	2.4	有	二重サッシ化	二重サッシ	シングル	ベッド	ベッドマット	有	Ⅲ	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	フローリング	ビニルクロス
	R10	1R	5	5	2.5	有	床・壁張替	シングル	ベッド	ベッドマット	有	Ⅲ	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	塩ビフロア	ビニルクロス	
	R11	1R	12	12	2.5	有	床・壁張替	シングル	ベッド	シーツ	無	無	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	塩ビフロア	ビニルクロス	
ホテル	H5	1R+3in1	14	10	2.4	有	エア口後付	シングル	ベッド	ベッドマット	有	Ⅲ	無	有	有	無	無	無	常時閉鎖	カーペット	ビニルクロス	
	H6	1R+3in1	15	14	2.4	無	無	シングル	ベッド	ベッドマット	有	Ⅲ	無	有	有	無	無	有	常時閉鎖	カーペット	ビニルクロス	

あり、R10とR11が塩ビフロア、ホテルは、いずれもカーペット仕様であった。それ以外の物件はフローリングである。

壁材は多くがビニールクロス仕様であったが簡易宿所のR3,R4は紙クロス仕様であった。

## 2.建物の衛生状態など

表5に衛生状態などの一覧を示す。全体的な清潔感、民泊に関しては未登録物件(N13,N14)の清掃性の印象が低く、新法民泊やR1,R8,R9以外の簡易宿所は、清掃がなされていた。室内の清掃程度の違いは、目視による確認においても、大きな差異を生じさせることが分かった。

項目別にみると、寝具に関しては、民泊は、未登録建物は、シーツはアイロンされていなかったり(N13)、シーツがない建物(N14)であった。申請された民泊(新法・特区)はシーツが清潔な建物(NN15)があった一方で、ベッドマットの隙間に汚れがある建物(NT16)もあった。簡易宿所では、シーツのアイロンがかかっていない建物(R8,R9)やベッド下に埃があった建物(R7)も存在したが、管理されている印象となった。ビジネスホテルは、清潔であった。

床面の清潔感に関しては、民泊は、未登録建物は、N13において冷蔵庫の隙間や床の角に埃が確認された。また、N14はトイレの床が汚く、カーペットに染みがあるなど管理がなされていない状態といえた。一方、新法・特区民泊の床部は、今回の調査では特に強い汚れは確認されなかった。簡易宿所は、R1が畳の部屋であり、埃を確認した。R8は、ベッド下は埃、R9は角に埃の溜まり、R10は髪の毛やホコリが確認された。それ以外は比較的清潔であった。ホテルは、2室ともカーペット仕様であり、清潔な印象であった。

窓部は民泊は、未登録建物は、N13にサッシガasketに汚れや外側に砂埃が確認された。一方で申請された民泊(新法・特区)は、NT16がベッド左側上部のスイング窓が閉められない構造になっており、冷気が入ってくる状態であった。簡易宿所は、R1,R7が木製サッシであり、窓枠にホコリのたまりが確認された。また、R6は、室内の清掃はされている印象であったが、サッシガasket部がホコリが多く付着しており、清掃はされていない状態であった。

冷蔵庫に関しては、民泊・簡易宿所とも課題があった。民泊においては、N13で内部にぶどうが残されていた。またN14は、プリンのスプーン・ビニール袋が残されており、汚れが確認された。NT17は、冷蔵庫の底の汚れが確認された。簡易宿所においても、R1において玉ねぎの残りや調味料が残されていた。

キッチン部ではN13がIHヒーター、加熱部に強い汚れがあった。

清掃関連では、N14において、洗濯機のゴミとりにごみが溜まっているなど、汚れが確認された。また、NT17において電子レンジと炊飯器の上に埃が多く、清掃されていないことが確認され、清掃の意識が低いことが見て取れた。簡易宿所に関してもR1で清掃性の低さが確認された。またR6では目につく部分は清潔であるが、窓サッシ部分のホコリが多いことなど、丁寧な清掃が行われていないことが見て取れた。これらから、目につくところの清掃と丁寧な清掃には大きな隔たりがあることが分かった。

建物の空気環境に関しては、R1が通風が悪いことや、R6で湿気を強く感じた。

エアコンのフィルター部の汚れは、多くの建物で清掃に問題があった。N13、NT16、R2、R6に多くのホコリが付着していた。また、R7

表 5 建物衛生管理状況

		全体	寝具	床	窓	冷蔵庫	キッチン	清掃関係	空気汚染	エアコンフィルター	虫・汚れ	その他	
民泊	未登録	N13	・ほこりっぽい ・入室時に鍵の管理が郵便受 だけで行われている。 ・冷蔵庫の隙間・角にほこり ・トイレの床が汚い	・シーツは洗濯 後という印象は ない。アイロンさ れていない。	・冷蔵庫の 隙間・角に ほこり ・トイレの床 が汚い	・外側に砂埃がつい ている。	・ぶどうが残されて いた。	・IHヒーター、 加熱部に強い汚 れ	・清掃道具が 収納内にあり ない	・それほど悪くは ない	・強い汚れ	・洗濯機 の防水パ ンの下部 に強い汚 れ	
		N14	・建物新しいものの、清潔感 が低い。カーペットに染みがあ る。床にホコリが確認できた。	・シーツなし	・カーペッ トに染みがあ った	・サッシガサケットに 汚れ	・プリンのスプーン ・ビニール袋が残さ れていた。汚れあり		・洗濯機が汚 れている。ゴミ とりにごみ が溜まってい る。		・少し汚れ ている	・机に髪の毛	
	特区	NN15	・全体的にきれいな印象	・シーツきれい	・新しく、ひど い汚れはない	・外側に砂埃がつい ている。	・特に無し、汚れも 気にならない	・きれいな。水 垢などもない	・洗濯機周り もきれい	・全般換気無し ・悪くはない	・少し汚れ ている		・貯湯式の 電気温水 器が部屋 に設置
		NT16	・清潔な印象 ・個室＋キッチンなど共有	・ベッドマットの 隙間に汚れ	・黒いカビ？ 跡あり	・ベッド左側上部の スイング窓が閉めら れない構造になって おり、冷気が入って くる(換気が理由)	・無し(共有)	・無し(共有)	・きれいな印 象	・それほど悪くは ない	・強い汚れ	・無し	
		NT17	・ホコリが多く確認され、清潔 感が低い。	・シーツはアイロ ンされていない	・特に無し。	・特になし。	・冷蔵庫の底が少 し汚れていた。	・少し水垢が あった。	・電子レンジ と炊飯器の 上に埃が多 く、清掃さ れていない。 ・コンセント の上に埃が溜 まっていた。	・それほど悪く ない。	・少し汚れ ている	・壁に黒い 染み？があ った。	・貯湯式の 電気温水 器が部屋 に設置
	簡易宿所	R1	・古い建物であり、京都情緒は あるものの、清潔感は低い		・畳の部屋で あり、ホコリ を感じる	・木サッシ	・玉ねぎの残りが 残されている。調味 料も入れられて いる。		・清掃性低い	・通風が悪く、余 り良くない			
		R2	・旧来型の簡易宿所であり、床 面積は小さいものの、清掃は 行き届いていた。	・特に無し	・サッシ、外 側が汚れて いる	・特に無し	・無し(共通)	・目立った汚 れはなかった けど隅が汚 れていた	・少し汚れて いる	・棚上にほ こりが多い ・天井にカ ビ跡あり	・天井に染 み跡あり		
R3		・旧来型の簡易宿所であり、R2 同様床面積は小さい。部屋の 清潔感は低い。	・目立った汚れ 無し	・外側に砂 埃がついて いる ・サッシが汚 れていた		・共通		・少し汚れて いた	・壁にカビ 跡あり	・壁紙が剥 がれかけて いた ・天井に染 み跡あり			
R4		・新しい建物であり、全体的に きれいな建物であった。	・新しく、ひど い汚れはない	・特に無し	・冷蔵庫上に髪の毛 あり	・目立った汚れ無し	・清掃道具が 収納内にあり	・換気扇あり	・少し汚れて いた	・換気扇周 りにカビ跡 あり	・壁に絵 画、観葉 植物あり		
R5		・きれいな建物であったが、外 が閉鎖的で暗い。	・きれいな印象	・特になし	・サッシ廻りは不衛生 ではなかった。	・清潔な印象	・無し(共用)	・特に印象無 し	・換気量が非常 に多い印象	・完全に目 詰まりして いる	・特になし	・自然給気 口が窓下 にあって、 開放されて いた。	
R6		・きれいな印象だが、サッシ廻 りが非常に汚れており、部位 の差が大きい。 ・外が閉鎖的なため、湿気を感じ る。	・比較的きれい	・きれい	・サッシ廻りが埃が 多く付着し、不衛生 であった	・無し(共用)	・無し(共用)	・窓サッシ部 分のホコリが 多い(掃出し 窓のため か)。	・湿気を強く感 じる	・多くのホ コリが付着	・特になし	・浴室にカ ビ跡あり	
R7		・清潔な印象。畳の部屋に簡 易なベッドが設置されている。 ・部屋の中に物が少ない。	・清潔な印象が ある	・畳の部屋で あり、誇りも 無い印象	・木枠であり、その ためか窓枠にはホ コリがたまってい る。	・無し(共用)	・無し(共用)	・行き届いて いる印象	・特に感じない	・フィルタ ーはきれい だが、内 部のフィン にホコリが ついている	・特になし	・特になし	
R8		・ほこりっぽい。 ・汚れた印象	・ベッド下はほ こりがあった。 角にほこりが溜 まっていた。 ・シーツが清潔 な印象。	・外側に砂 埃がついて いた。	・特に無し	・無い	・無い			・それほど 悪くない。	・少し汚れ ている。		
R9		・古い建物である。トイレなどが 不潔な印象がある。比較的風 量の大きな換気扇が設置され ている。	・比較的きれ い。 ・シーツは手洗 いのようにアイ ロンがかかって いない	・ベッド下は ほこりがあっ た。 ・角にほこり が溜まってい た。	・少し砂埃があっ た。	・無し(共用)	・無し(共用)	・行き届いて いるが、よく 見ると残って いる	・換気扇あり。	・自動清 掃。特に 無し。		・窓が内窓 サッシ後付	
R10		・リフォーム直後で新しい。 ・一部屋を2つに区切ったた め、窓部に隣室との隙間があ り、声や空気の移動がなされ る。	・シーツはアイロ ンがかかってい ない	・髪の毛が 落ちていた。 ・ホコリもあ る	・古いシングルサッ シで、汚れている。	・無し(共用)	・無し(共用)	・やや清掃さ れていない	・換気扇あり。	・きれい	・床面にほ こり		
R11		・リフォーム直後きれいな印象 だが、上部が吹き抜け。	・清潔な印象。 アイロンはかか っていない	・きれい。	・ブランドあり。下 にほこりが溜まっ ていた	・無し(共用)	・無し(共用)	・全体的にき れい。	・上部がすべ て空間がなが ついていたため、換 気は良い	・天井埋め 込み型。 ・フィルタ ーの汚れ は分から ない	・ベッド下 と棚上に 埃が溜ま っていた。		
ホテル	H5	・建物は築年数がたっている。 ・一般的なホテル	・清潔	・一般的なカ ーペット仕様	・比較的きれい	・非常に清潔感 がある	・無し	・設備は古い が丁寧に掃 除されている	・悪くはない	・少し汚れ ている	・無し		
	H6	・新しいホテルで清潔感がある	・非常に清潔な 印象、ベッドも 真新しい	・きれいな印 象	・清潔	・清潔	・無し	・きれいに清 掃されている	・比較的良い	・不明	・特になし		



はフィルター部はきれいだが、内部のフィンにホコリがついていることが確認された。

その他の汚れに関しては、N13 の洗濯機の防水パンの下部に強い汚れがあることや N14 に机に髪の毛が確認された。またその他として、NN15、NT17 貯湯式の電気温水器が部屋に設置されていた。

### 3.室内環境調査結果

#### 1)換気回数・換気量

2017 年度調査においては、民泊施設は、いずれも機械換気が設置されておらず、換気量は少ない状態であった。2018 年度測定においては、簡易宿所も測定対象としたが、建物の種類にあまり影響を受けずに、機械換気の有無や建物構造に影響を受ける結果となった。民泊は、未登録建物である N13、N14 は、ともに 0.5 ～1.0 回/h 程度の値となった。NT16 はスイング窓が最後まで閉じられない状態であり、自然換気がなされていたことにより換気量が増大した。NT17 は機械換気は設置されておらず、換気回数が 0.5 回/h を下回った。簡易宿所は R1 は機械換気がなく、R2 は、部屋は小面積であり、自然通気口が設置されていた。R4 は大量の換気がなされていた。R5、R6、R9、R10 は機械換気が設置されており、特に R9、R10 は大量の空気が排出されていた。R11 は上部空間が隣室や共有空間と接続されており、適正な換気量測定ができなかった。H5 は浴室部に常時排気がなされていた。また H6 も全般換気が運転されていたことにより 40m<sup>3</sup>/h 程度の換気がなされていた。

以上、新設された簡易宿所及びホテルは機械換気が設置されているものの、その他の空間では設置されておらず、低い換気状態である空間も散見された。

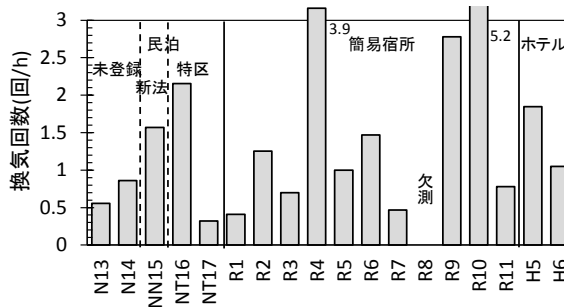


図 2 換気回数

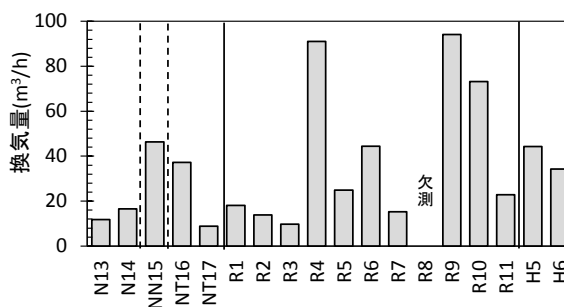


図 3 換気量

#### 2)浮遊真菌測定結果

浮遊真菌濃度に関しては、民泊は、未登録建物である N13 と簡易宿所である R6 が比較的高い値を示した(図 4)。一方で NT17、R7～R11 およびホテル (H5、H6) は、いずれも低い浮遊真菌濃度となった。N13 は清掃がなされていない印象の物件であり、R6 は、目につく箇所の清掃性は保たれた印象があったものの、窓サッシ株の汚れが多く、かつ外気に面する部分が日影であり、湿気を感じる物件であった。

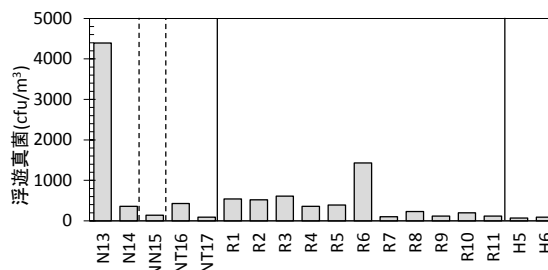


図 4 浮遊真菌濃度

### 3)ハウスダスト測定結果

フィルターで採取したハウスダストの質量を図 5 および図 6 に示す（床・敷ふとんは単位面積あたり、エアコンフィルターは、フィルターユニットあたり）。

敷布団は、R1,R6,R8,R9 が他に比較して高い結果となった。R1 は木造戸建住宅であり、R6,R8,R9 はいずれも室内の清掃に問題がない印象の建物であった。このことから、室内の清掃との関連は少なく、布団の種類と清掃方法・清掃頻度によるものであると推察された。

次に、床部に関しては、R3 が最も高く、次いで、R2,R5,R7,H6 が他に比較して高い結果となった。R2,R3,R7 は畳の部屋であり、またホテルの H6 はカーペット仕様である。床材の影響を受け、フローリング仕様は比較的少ない結果となった。

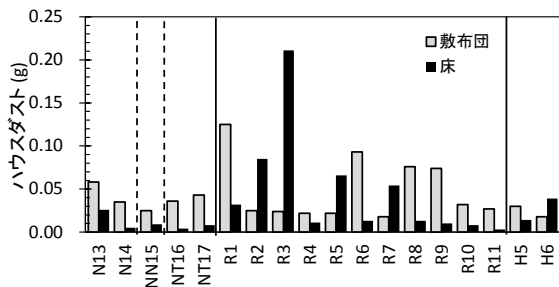


図 5 ハウスダスト測定結果（敷ふとん・床）

エアコンフィルターは、全体的に民泊物件で多い結果となった。ホコリの付着は、使用頻度と清掃頻度の差によるものであり、また清掃のタイミングと調査時期の影響も考えられるものの、民泊は N13 および NT16 の汚染が多かった。N13 は部屋の清掃が十分に行われていない印象の建物であった。一方で、NT16 は清掃が行き届いている印象の物件であり、清掃に関する情報が不足しているか、清掃マニュアルの不備が考えられた。

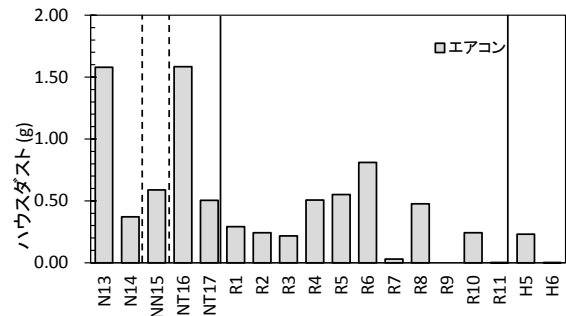


図 6 ハウスダスト測定結果（エアコンフィルター）

### 4)付着真菌測定結果

フィルターで採取した付着真菌の結果を図 7 及び図 8 に示す。床部は、民泊未登録建物である N13 と簡易宿所である R5 が比較的高い値を示した。N13 は、部屋の各所を確認したところ、床面の隙間のホコリが多く、十分に清掃されていないと思われた建物である。R5 は床面のハウスダスト量が多い建物であり、床清掃状態との関連も考えられた。しかしホテルである H6 はハウスダスト量が多いものの付着真菌数は低い結果となった。これはカーペット仕様であるホテルの場合、カーペットの起毛部分に土足の土などが残り、これをハウスダストとして測定していることが原因と考えられた。

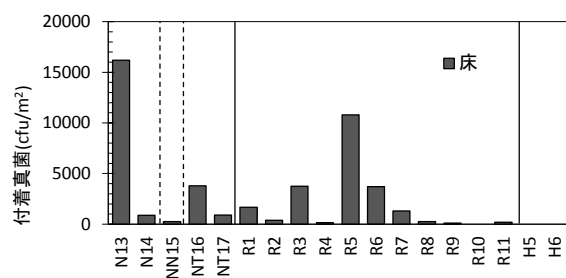


図 7 床部付着真菌（フィルター採取法）

次に、布団部は、民泊未登録建物の N13、簡易宿所である R1,R6,R8,R9 が比較的高い値を示した。N13 は、十分に清掃されていないと思われた建物であり、布団に関しても同様の

傾向がみられた。また R1 も高築年数の木造住宅であり、室内の清掃は完全とは言えず、また布団に関して清掃感は低いものであった。

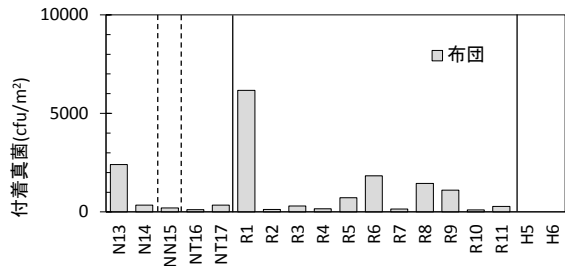


図 8 布団部付着真菌 (フィルター採取法)

以上の結果を元に付着真菌と浮遊真菌との関係を見たものを図 9 に示す。民泊未登録建物の N13 建物の値が大きいため、判断は難しいものの、床面の付着真菌量が多い場合、浮遊真菌濃度も高い傾向が読み取れ、清掃程度と空気中の汚染状態との関係性が示唆された。

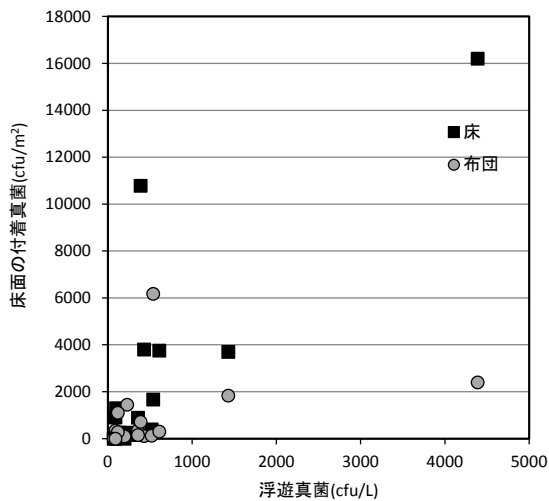


図 9 フィルター採取法付着真菌と浮遊真菌濃度の関係

### 5)浮遊粉じん濃度結果

図 10 に浮遊粉じん濃度を示す。いずれも基準値以下であり、建物種別による特徴は見られない。

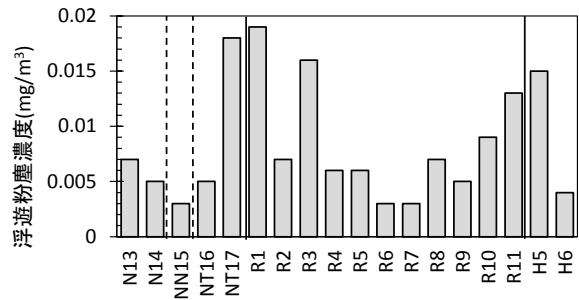


図 10 浮遊粉じん濃度

### 6)ATP 指標結果

冷蔵庫底部と洗面所のカラン部の ATP 指標の結果を示す (図 11 および図 12)。

冷蔵庫底部においては、簡易宿所である R1 が計測範囲を超えた。また NN15,NT17 の値が高い結果となった。冷蔵庫の中には、R1 が玉ねぎの残りや調味料が入っていることや、NT17 では冷蔵庫の底が少し汚れていたことが確認されており、ぶどうが残されていた

(N13) ものやプリンのスプーン・ビニール袋が残されていた建物 (N14) において、汚染が観測された。一方で、簡易宿所で調理行為ができる R4 においては、特に冷蔵庫内の汚れが確認されなかった。また同様にホテルは、いずれも清潔感があった (H5,H6)。これらから、冷蔵庫内の食品管理やそれに伴う冷蔵庫内の清潔感と ATP 指標との相関が示唆された。民泊は、本格的に調理ができる建物となっており、管理者が適切に日常の管理を行わない場合、汚染を招く恐れがあることが分かった。

洗面所のカラン部においても、民泊未登録建物の N13 および特区民泊の NT16,NT17 に観測された。簡易宿所は、R6 に観測された。

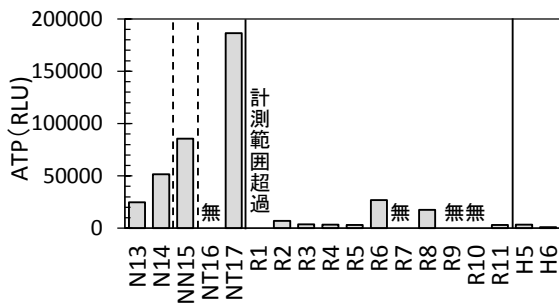


図 11 ATP 指標 (冷蔵庫底部)

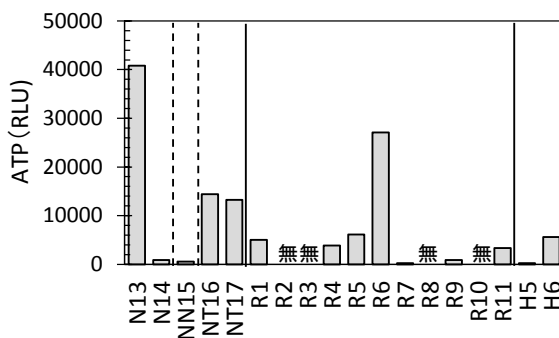


図 12 ATP 指標 (洗面所カラン)

### 7) アレルゲン量

布団のアレルゲン量を図 13 に示す。簡易宿所の R1 は、Der f1 および Der f2 とともに、他の建物に比較して高い値が検出された。ハウスダスト量が高い物件であり、高築年数の木造住宅であり、通風性能が比較的悪く、全体的に清掃に課題がある印象の物件であった。次に、特区民泊の NT16, NT17 に観測された。

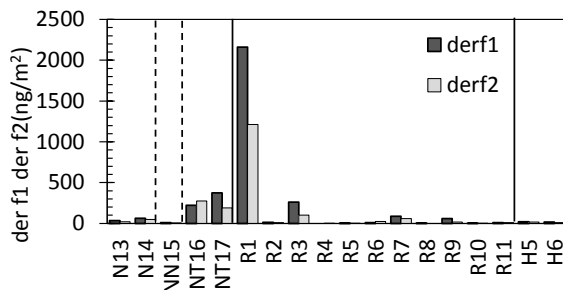


図 13 アレルゲン量 (布団)

床部のアレルゲン量を図 14 に示す。布団と傾向が異なり、簡易宿所は、R3 とホテルの H6 が高い傾向を示した。R3 は、畳仕様であることが原因の一つであると考えられた。H6 はホテルのため床仕様はカーペットであることから床素材の影響が見られた。

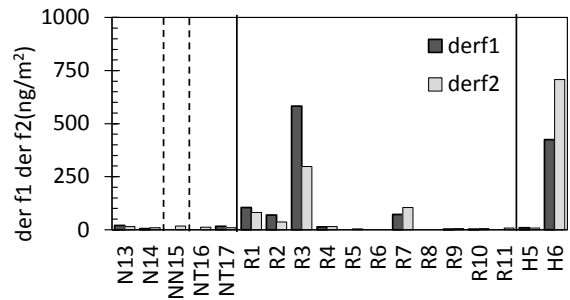


図 14 アレルゲン量 (床)

### 8) 虫体

表 6 に、30 cm 角の面積における虫体数を示す。本調査では、トコジラミはすべての建物から確認することができなかった。寝具または押し入れ部を調査した。調査の結果、NT17 に 100 匹を超えるダニを確認した。NT17 は布団のアレルゲンも観測された建物である。アレルゲン量が高かった R1 に関しては、布団を直接を採取することができなかったため、布団の虫体数との関係を検討することができなかった。R6 では 10 匹のダニ数が確認されたものの、布団のアレルゲン量は低い結果であった。これら直接の関係性が十分に理解できなかった理由として、今回測定を行った部位が、トコジラミを対象として、ベッド表面ではなく、シーツ・ベッド間を採取場所としたことが原因の一つと考えられた。

表 6 虫体数 (ダニ数)

	押入れ		寝具部	
N13			シーツ-ベッド間	5
N14	布団下	0		
NN15			シーツ-ベッド間	0
NT16			シーツ-ベッド間	0
NT17			シーツ-ベッド間	102
R1	布団下	2		
R2			布団下-畳間	0
R3			布団下-布団マット間	1
R4			シーツ-ベッド間	0
R5			シーツ-ベッド間	1
R6			シーツ-ベッド間	7(3)
R7			シーツ-ベッド間	1
R8			シーツ-ベッド間	0
R9			シーツ-ベッド間	0
R10			シーツ-ベッド間	0
R11			シーツ-ベッド間	0
H5			シーツ-ベッド間	0
H6			シーツ-ベッド間	1

ヒョウヒダニ科、( ) 内はニクダニ科を示す。

#### 9)まとめ

それぞれの汚染物質を真菌、アレルギー・虫体として比較した場合、清掃が不足している印象がある民泊未登録物件の N13 および簡易宿所 R6 は、浮遊真菌と床面の付着真菌に共通して課題があり、床を含めた清掃性や住居の通風換気性に影響を受ける可能性がある。また床面と布団のアレルゲンに関しては、簡易宿所の木造戸建て住宅 R1 と小規模な簡易宿所の R3 において布団と床のアレルゲンを観測し、清掃状態と畳で構成されるタイプにリスクが存在することが分かった。R1 は先に示した R6 と同様、通風換気性能に懸念がある建物であり、適正な環境制御が求められる。多い虫体を測定した NT17 は衛生状態も清潔な印象ではなく、布団のダニアレルゲンも観測していた。一方で古い戸建住宅の R1 と同様の建物である R8 は、清掃が行き届いており、また管理者の清掃意識が高いことから、衛生上の大きな課題は見られなかった。NT17、N13 や R1 のように衛生管理が十分ではない建物において、リスクが高まる可能性があることが示唆された。特に民泊未登録建物においては、その傾向は顕著になると思われた。

#### 4.簡易宿所オーナーに対するインタビュー調査結果

簡易宿所の経営者 6 名 (東京都 2 名、大阪府 5 名) に対し、簡易宿所の衛生管理の手法や課題について取りまとめた。

##### 1) 衛生管理要領について

「旅館業における衛生管理要領」については中身をよく知らない経営者が複数いた。建築時や営業許可申請時に必要なことが記載されていると誤解し、維持管理に関する要件が示されていることが十分に認識されていない。

##### 2) 清掃・寝具の管理について

清掃は、委託業者に任せているところとスタッフ自らで実施しているところがあった。東京都の簡易宿所は 1 棟あたり 20 から 40 室程度なので、自前で清掃しているところが多い。清掃や洗濯について、スタッフによって一定の水準が保てず苦勞し、委託事業者に替えてからはコストは高い (売り上げの約 15% が清掃代金) がよくなったという意見があった。業務用の清掃と家庭用の清掃は基準が違うため、主婦の感覚で清掃してもきれいにならない。清掃後は業者から写真付きで清掃状況の報告を毎度行ってもらい確認しているところもあった。

宿泊客の口コミの評価を気にしており、宿泊客が気になりそうな点 (シーツの汚れや髪の毛が落ちていないかどうかなど) を中心に念入りに清掃を実施していた。キッチン付の部屋では、油汚れや臭いを気にしていた。また、たばこの臭いもほとんどの簡易宿所が気にしていた。

臭い対策は、日中の換気、消臭剤の使用、カーテンの洗濯などである。空気清浄機は置いていない。たばこの臭いやカビを取るために数ヶ月に一度の割合でエアコン等の高圧洗浄を行っているところもあった。

リネンはリースしているところが多かった。リネンの色を 2 セット用意し、交換後は業者か

らオーナーに写真で報告をしてもらい、色の変化で交換を確かめるという工夫をしているところがあった。

害虫対策として枕を日光消毒していた。布団干しは清掃の合間に階段で干しているところがあった。年に1回布団を入れ替えているところもあった。

### 3) 害虫対策について

ゴキブリ、蚊、ハエ、ダニなどの発生がある。

あらかじめ薬を散布して対策したり、発生したら業者に対応してもらおうというところ、自ら対応しているところがあった。畳の部屋は駆除しにくいのでフローリングに替えたところもあった。

トコジラミが発生したところでは、消毒は成虫には効果はあるが卵にはないので困っているという意見や、スチームとスミチオンで対応し畳の裏まで清掃しているところがあった。業者が入ると1部屋で4~5万円のコストがかかり、全館消毒の場合は10~20万円かかることもある。

害虫対策については、予防方法があれば教えてほしいが、予防よりも発生してからの対応に力を入れているという意見があった。

### 4) 感染症対策について

インフルエンザやノロウイルスを経験しているところがあった。インフルエンザは客から発生しスタッフに感染していた。ノロウイルスが発生した簡易宿所では、救急車で搬送し、換気とエタノール消毒を行ったが、客室を次の客に提供できないという問題が残った。

感染症の発生頻度が低い(数年に1回程度)ため感染症対策の必要性は感じておらず、マニュアル化やスタッフ教育はしていないという回答もあった。

必要な情報はインターネットで調べられるという回答もあった。また、簡易宿所生活衛生

同業組合で月に1回集まり、情報交換をしていた。

### 5) 保健所との関わりについて

保健所は水質検査とレジオネラの指導で半年から1年に1回の頻度で立入検査がある。共同浴場があり特に循環型の場合は立入検査がある。確認項目は、高架水槽の点検や換気ができているかどうか、宿泊台帳をつけているかどうか、トイレの清掃状態などである。

それ以外は特に保健所からの通知や指導はなく、研修やセミナーなどもない。

### 6) その他

フロントを置いているので、宿泊客の様子を見て判断・対応しているという意見があった。

## D. 結論

今回の調査においては、管理状態の影響を見るために、民泊施設を新法民泊と特区民泊に分け、登録が確認されていない未登録民泊を含めて、三種類の民泊を対象とした。加えて、管理程度の影響を見るために簡易宿所を加えて調査を実施した。その結果、未登録民泊は管理が行き届かない状態で、浮遊粉塵濃度の高まりやハウスダスト量・床部の付着真菌の高まりなど室内環境の悪化がみられた。一方で、ホテルは管理が十分になされていることから、管理状態により、室内環境が大きく異なることが分かった。また管理に関しても、丁寧な管理が行われた場合、年数を経た木造住宅を利用した簡易宿所においても、清潔な状態を保つことができた。一方で、見える部分の清掃は実施されているものの、たとえばサッシ下部のガスケットに汚れが付着しているなど、見た目上の清掃管理のみを実施していると思われた建物に関しては、室内環境の問題が確認され、適切な清掃方式の確立と標準化が必要であることが分かった。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

山田裕巳, 本間義規, 阪東美智子, 民泊施設の衛生状態に関する調査, 第 42 回人間・生活環境系シンポジウム報告集, 平成 30 年 12 月, pp.145-148, 2018.12

山田裕巳, 民泊サービスにおける衛生管理等に関する研究—衛生状態に関する実態調査—, 第 62 回生活と環境全国大会シンポジウム, 平成 30 年 10 月

## 参考文献

1)[http://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws\\_search/lsg0500/detail?lawId=345C00000000304&openerCode=1](http://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=345C00000000304&openerCode=1)

2)吉野 博, 長谷川 兼一, 安藤 直也, 阿部 恵子, 池田 耕一, 加藤 則子, 熊谷 一清, 三田村 輝章, 柳 宇, 浜田 健佑, 居住環境における健康維持推進に関する研究 その 37 : 居住環境と児童の健康障害との関連性に関する調査研究(11)アレルギー性疾患と居住環境との関連についてのアンケート調査(Phase2)によるダンプネスと健康影響の分析, 日本建築学会大会学術講演梗概集 ,D-1, pp. 1167-1168, 2011. 07

3)吉野 博, 北澤 幸絵, 長谷川 兼一, 住宅における結露・カビの発生要因に関する調査研究 : 児童のアレルギー性疾患と関連する居住環境要因の改善に向けて, 日本建築学会環境系論文集, No.698, pp. 365-371, 2014.04

