

# 住宅の換気量と COVID-19 および季節性インフルエンザ有病に関する調査報告

正会員 ○山崎佑基<sup>1\*</sup>  
高口倅暉<sup>3\*</sup>

同 岩山遼太郎<sup>1,2\*</sup>  
同 中山誠健<sup>3\*</sup>

同 嶋谷圭一<sup>3\*</sup>  
同 鈴木規道<sup>3\*</sup>

換気  
COVID-19

疫学調査  
季節性インフルエンザ

住環境

## 1. 緒言

新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の影響により、住宅でも換気量が重要視されている<sup>1</sup>。換気は COVID-19 および季節性インフルエンザに対し有効な対策手段の一つとして考えられている。そこで本研究では住宅の1人当たりの換気量に焦点を当て COVID-19 および季節性インフルエンザ有病との関連を調査した。

## 2. 調査手法

2023 年 1 月より「健康と住まいの環境に関する全国調査: Japan housing and Health cohort study (J-hohec)」が開始された。2024 年 3 月時点で約 13000 人が参加しており 2026 年までの約 4 年間で冬期・夏期延べ 8 回の追跡調査を予定している<sup>2</sup>。本研究では換気量と COVID-19 および季節性インフルエンザ有病との関係を調査する為、上記調査のうち、2023 年 1 月 24 日から 3 月 31 日に実施された冬期調査 2023 を対象に 24 時間換気設備が設置されている住宅の居住者に限定して解析を行った。COVID-19 および季節性インフルエンザの有病については、質問紙において、直近の半年間に医療機関において医師による診断を受けたかの有無で判断した。その他、質問紙より性別、年代などの個人特性、世帯年収、同居人数などの世帯特性、外出頻度や交流人数などの生活習慣、室内での寒さ、乾燥を感じることはあるかなど、住環境について取得した。居住する住宅の 24 時間設備の換気量については、建設時の図面・仕様情報より取得した。本研究は千葉大学大学院医学研究院倫理審査委員会の承認（M10381）を得て実施している。

## 3. 統計解析

厚生労働省は過密を避けるための換気量として、1 人当たり 30m<sup>3</sup>/h を推奨している<sup>3</sup>。本研究では、24 時間換気設備による換気量を同居人数で除した値を 1 人当たりの換気量とし 30m<sup>3</sup>/h 未満、30m<sup>3</sup>/h 以上の 2 区分を変数に用いた。共変量には個人特性、世帯構成、生活習慣、住環境、建物情報を投入した。1 人当たりの換気量 30m<sup>3</sup>/h 未満を基準とし二項ロジスティック回帰分析により、 $p < 0.05$  を統計的有意としてオッズ比（OR）及び 95%信頼区間（CL）を

算出した。分析は、SPSS version 27.0 for Windows（SPSS Inc.）を用いた。

## 4. 結果

表 1 に COVID-19 および季節性インフルエンザの有病率を示す。一人当たりの換気量が 30m<sup>3</sup>/h 以上の住宅では、COVID-19 および季節性インフルエンザの有病率がいずれも低い結果となった。

表 1. COVID-19 および季節性インフルエンザの有病率

	一人当たりの換気量			
	30 m <sup>3</sup> /h 未満 (n = 217)		30 m <sup>3</sup> /h 以上 (n = 2489)	
	n	%	n	%
COVID-19	76	35	580	23.3
季節性イン フルエンザ	11	5.1	50	2

二項ロジスティック回帰分析の結果を表 2 に示す。1 人当たりの換気量が 30m<sup>3</sup>/h 未満の住宅に対し、30m<sup>3</sup>/h 以上の住宅では、COVID-19（OR=0.64, CL=0.48-0.87）、季節性インフルエンザ（OR=0.43, CL=0.22-0.87）であった。

## 5. 考察

厚生労働省の報告によると、年代が若い人で COVID-19 の有病率が高く<sup>4</sup>、本調査の傾向と一致した。本調査では、性別、年代、BMI、世帯年収、既往歴（喘息、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎など）、睡眠の質、運動頻度、飲酒頻度、喫煙、外出頻度、交流人数、寒さ、乾燥、空気清浄機の使用などを調整後も一人当たりの換気量 30m<sup>3</sup>/h 以上を有する住宅では、COVID-19 及び季節性インフルエンザの有病が少ない傾向を示した。換気量が多いことで室内空気が短時間で入れ替わり、感染を抑制した可能性がある。

本調査の限界としてワクチン接種の有無・手洗い、うがいの頻度、マスク着用の有無、家族の有病については考慮できていない。

## 6. 結論

年代等、既往研究と同様の傾向が確認できた。さらに住宅の換気設備による一人当たりの換気量が 30m<sup>3</sup>/h 以上の場合、COVID-19 および季節性インフルエンザ有病が低い可能性を示した。住宅内においても、人数に応じた換気量を適切に管理することは感染拡大の防止に役立つ可能性を示唆した。

## 7. 引用

1. 鳥海吉弘、住宅における換気によるウイルス感染対策について、一般社団法人 日本建築学会 換気・通風による感染対策 WG、2020 年 8 月 19 日
2. 中山ら ゼロ次予防戦略に基づく「健康と住まいの環境に関する全国調査」プロファイル
3. 新型コロナウイルス感染症対策分科会、感染拡大防止のための効果的な換気について、令和 4 年 7 月 14 日
4. 厚生労働省、新型コロナウイルス感染症の国内発生動向：2023 年 4 月 25 日時点

表 2. 二項ロジスティクス回帰分析による感染症と関連要因

		COVID-19				季節性インフルエンザ			
		OR	95%CL			OR	95%CL		
性別	女性 (ref 男性)	0.93	0.75	-	1.15	0.64	0.33	-	1.25
年代	30 代以下 (ref)	1.00		-		1.00		-	
	40 代	0.81	0.65	-	1.00	0.76	0.41	-	1.40
	50 代	<b>0.52 *</b>	<b>0.39</b>	-	<b>0.69</b>	0.65	0.28	-	1.49
	60 代以上	<b>0.34 *</b>	<b>0.23</b>	-	<b>0.49</b>	0.55	0.19	-	1.60
BMI	18.5 未満 (ref)	1.00		-		1.00		-	
	18.5-25	1.15	0.77	-	1.71	1.13	0.34	-	3.80
	25 以上	1.02	0.66	-	1.59	0.72	0.19	-	2.80
既往歴	あり (ref なし)	<b>1.24 *</b>	<b>1.03</b>	-	<b>1.49</b>	1.33	0.78	-	2.27
世帯年収	400 万円未満 (ref)	1.00		-		1.00		-	
	400-799 万円	1.21	0.73	-	2.02	1.72	0.36	-	8.20
	800 万円以上	1.48	0.89	-	2.45	1.52	0.32	-	7.27
睡眠の質	悪い (ref 良い)	1.22	0.97	-	1.54	1.53	0.83	-	2.82
運動頻度	週 5 日以上 (ref)	1.00		-				-	
	週 1~4 日	1.03	0.73	-	1.45	0.90	0.32	-	2.52
	週 1 日未満	1.22	0.88	-	1.71	1.28	0.49	-	3.36
飲酒頻度	週 5 日以上			-		1.00		-	
	週 1~4 日	1.21	0.92	-	1.59	1.15	0.53	-	2.52
	週 1 日未満	0.96	0.75	-	1.23	0.95	0.46	-	1.93
喫煙習慣	あり (ref なし)	1.09	0.82	-	1.45	1.28	0.60	-	2.71
外出頻度	週 5 日以上 (ref)	1.00		-		1.00		-	
	週 1~4 日	0.88	0.71	-	1.09	1.22	0.67	-	2.22
	週 1 日未満	0.83	0.59	-	1.18	1.47	0.63	-	3.40
交流人数	週 0 人 (ref)	1.00		-		1.00		-	
	週 1-5 人	1.03	0.82	-	1.28	0.63	0.35	-	1.13
	週 6 人以上	1.31	0.99	-	1.74	1.03	0.49	-	2.16
家の寒さ	ある (ref なし)	1.02	0.84	-	1.23	0.77	0.44	-	1.34
乾燥	ある (ref なし)	1.14	0.93	-	1.41	0.87	0.49	-	1.56
空気清浄機	LDK (ref なし)	1.12	0.93	-	1.34	0.77	0.45	-	1.30
	寝室 (ref なし)	1.25	0.92	-	1.71	1.74	0.62	-	4.89
一人当たりの換気量	≥30m <sup>3</sup> /(h・人)	<b>0.64 *</b>	<b>0.48</b>	-	<b>0.87</b>	<b>0.43 *</b>	<b>0.22</b>	-	<b>0.87</b>

a \*太字：  $p < 0.05$

\*1 積水ハウス（株） 総合住宅研究所

\*2 千葉大学大学院医学薬学府

\*3 千葉大学予防医学センター

\*1 Comprehensive Housing R&D Institute, Sekisui house, Ltd.

\*2 Graduate School of Medical and Pharmaceutical Sciences, Chiba University

\*3 Center for Preventive Medical Sciences, Chiba University