

札幌市における一般住居の室内環境について (第1報) —冬期間の実態調査成績—

Studies on Indoor Environment in Private Houses in Sapporo City Part I Results of Examination in Winter

浦嶋 幸雄 平野 孝二 大谷 倫子
浅井 建爾 青木 襄 高杉 信男

Yukio Urashima, Kohji Hirano, Tomoko Ohtani
Kenji Asai, Minoru Aoki and Nobuo Takasugi

積雪寒冷地としての札幌市における冬期間の一般住居の室内環境実態を調査した。その結果、温度はやや高めなうえ、上下の温度差が開いており、湿度は低く乾燥気味であった。

しかし、汚染条件はいずれも低レベルで問題となる項目はなく、衛生試験法注解の普通室内空気試験成績判定基準¹⁾(以下「基準」)では、それが全て適であり、その評価もほとんどが優で、全体に極めて良い成績であった。

1. 緒 言

札幌市における一般住居の室内環境の実測データ数は極めて少ない。そこで、我々は実態把握のため、一般住居20軒を対象に、温度条件や汚染条件等について調査を行ったので報告する。

2. 方 法

2-1 調査方法

調査は昭和57年2月24日から3月19日まで、居間と対照(非暖房の部屋)の床上120cmの点において、各項目を午前と午後の各1回測定し(室内じんは午前のみ)、その平均値を求めた。また、温度は垂直分布をみるために居間の床上180cmと20cmの点をも測定した。

なお、ほとんどの家屋が木造モルタル、木とアルミの二重窓で、断熱材の内容は不明、暖房器具はポット式石油ストーブを使用していた。

2-2 調査項目と測定方法

次の項目について衛生試験法注解²⁾に準じて行った。ただし、ダニ数については20メッシュ以下のものについてその全量を調査した。

温度・湿度：吉野計器製電動通風乾湿計SY-1D型によって指定どおり。

気動・乾カタ冷却力：柴田化学製乾カタ寒暖計によって指定どおり。

感覚温度：乾球・湿球温度及び気動の実測値からYaglouの感覚温度図表により求めた。

炭酸ガス：光明理化製北川式ガス検知管B型によって指定どおり。

浮遊じんあい：柴田化学製デジタル粉じん計P-5H型によって指定どおり。

落下細菌数：標準寒天培地を入れたペトリ皿2個を5分間露出した後、37℃48時間培養し、その平均値を求めた。

落下真菌数：クロラムフェニコール添加ポテト

表1 居間の環境測定成績

項目 No.	温 度 (°C)			感覚温度 (°C)	湿 度 (%)	気 動 (cm/sec)	乾 カ タ 冷 却 力	炭酸ガス (ppm)	浮 遊 じんあい (μg/m ³)	落 下 細菌数 (個)
	180 cm高	120 cm高	20 cm高							
1	26.7	22.5	16.5	19.6	42	25	5.6	750	23	2
2	19.5	19.3	17.9	16.9	33	11	5.8	700	5	1
3	28.6	24.0	14.2	20.2	30	9	4.0	550	10	7
4	26.1	24.3	18.9	20.9	40	12	4.6	400	39	1
5	23.4	20.8	15.5	18.4	42	10	5.1	1800	44	2
6	26.0	24.1	19.2	20.5	35	15	4.0	700	9	1
7	24.1	22.3	19.8	19.1	33	10	4.6	450	19	5
8	26.8	22.4	16.4	19.0	29	9	4.9	550	7	3
9	26.4	23.7	15.9	20.1	36	10	4.2	750	11	2
10	23.8	21.8	14.2	18.7	32	13	5.0	450	10	1
11	30.4	21.3	15.6	18.6	42	4	4.3	550	10	1
12	30.1	23.2	19.4	19.8	34	5	3.8	500	73	2
13	26.6	21.9	16.1	19.0	38	12	4.9	500	8	5
14	26.0	21.4	16.3	18.5	35	9	4.8	500	6	2
15	24.4	22.7	17.6	19.5	36	4	4.3	550	28	2
16	25.6	20.8	13.2	18.1	38	12	5.3	600	33	3
17	24.7	22.2	17.5	18.8	29	25	5.2	600	28	1
18	23.5	22.4	21.3	19.9	50	7	4.3	900	40	1
19	31.4	27.9	19.7	22.2	17	8	2.7	500	14	2
20	24.3	21.4	17.2	18.7	39	8	4.6	1,000	5	2
平均	25.9	22.5	17.1	19.3	36	11	4.6	670	21	2
標準偏差	2.7	1.7	2.1	1.1	6.6	5.5	0.7	301	17.2	1.6

デキストローズ寒天培地を落下細菌数と同様に操作した後、25°C 7日間培養し、その平均値を求めた。

ダニ数：室内じん（家庭用電気掃除機の吸込管中間に脱脂綿をろ材とした捕集具を装着し、一定面積を吸じんした）0.1gを秤取し、20メッシュ以下のものの中性洗剤懸濁液をMFろ紙上に分散させた後、ダニを実体顕微鏡下でスライドガラス上に拾い取り、ネオンガラールで封入し、生物顕微鏡下で同定した。

3. 結果と考察

測定結果は表1～3のとおりである。

基準ではそれが全て適であり、優が15軒、良が4軒、可が1軒で、平均得点率が90（判定は優）と全体に極めて良い成績であった。

各項目別では、温度は床上120cmの点では平均22.5°Cで、大部分が21～24°Cと快適な温度幅であるが、180cmの点では平均25.9°Cと高くなり、反面、20cmの点では平均17.1°Cと低くなって、上

表2 対照の環境測定成績

落菌数 (個)	下数 (個)	ダニ数 (匹/コミ 0.1g)	判定 得点率	項目 No.	温度 (°C)	湿度 (%)	炭酸ガス (ppm)	浮遊じんあい ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	落下細菌数 (個)	落菌数 (個)	下数 (個)
1	26	優	87	3	160	57	400	11	1	1	1
0	74	良	77	5	137	58	800	7	1	1	1
2	16	優	90	6	136	61	650	6	1	0	0
2	40	良	80	8	120	44	350	5	0	1	1
2	125	良	80	9	128	68	650	8	2	2	2
4	34	良	77	14	119	60	500	4	1	0	0
2	82	優	100	16	93	67	550	8	2	2	2
1	10	優	100	17	93	53	400	13	2	3	3
3	40	優	87	19	153	58	450	12	1	0	0
0	25	優	100	20	125	43	550	4	1	1	1
3	63	優	100	平均	12.6	57	530	8	1	1	1
1	20	優	90	標準偏差	2.2	8.4	140	2.3	0.6	1.0	1.0
1	26	優	100								
1	81	優	100								
5	15	優	90								
2	512	優	90								
2	20	優	100								
3	19.5	優	87								
3	15	可	70								
2	13	優	93								
2	72	優	90								
1.2	110		91								

下の温度差が9℃近くも開いている。また、湿度は平均36%で、19件までが許容値以下であって、相当乾燥の傾向にある。さらに、気動は平均11cm/secで許容値に等しく、温度条件の物理的総合効果としての感覚温度は平均19.3℃と極めて良好とはいいいながら、その内容

個々には若干の問題が潜在しているように思われる。

しかし、汚染条件は、炭酸ガスが平均670ppmで、基準Aランクの690ppm以下であるうえ、大部分が500ppmオーダとその濃度は極めて低く（在室者はほとんどの家庭で主婦一人、喫煙者無し）、浮遊じんあい、落下細菌数・真菌数ともいづれも極めて少なかった。

なお、真菌についてはPenicillium属、Cladosporium属、Aspergillus属等を検出しているが、他に担子菌類も見い出されており、詳細は目

下検索中である。

また、室内じん中のダニ数は平均で72匹/0.1gで、単位面積では283匹/m²と平均的な値と思われる。ダニ相としては、チリダニ類が優占種で74.2%、次いでホコリダニ類11.7%、コナダニ類3.4%、ツメダニ類0.5%の順であり、その他不明は10.3%であった(表3)。戸別ではかなりバラツキがみられたが、これは室内じんを採取したカーペットの品質や、使用年数の違いなどによるものと思われる。

なお、対照の平均値は、温・湿度が12.6℃、57%、炭酸ガス、浮遊じんあいは530ppm、8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、屋外の平均値はそれぞれ1.3%、69%、250ppm、7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

4 結 語

札幌市における室内環境を調査したところ、上下の温度差が著しく、湿度が低いのが特徴的であった。しかし、汚染条件はいずれも低レベルで問題となる項目はなく、全体に極めて良い成績であった。

表3 居間の室内じん中のダニ数 (匹/0.1g)

分類 No.	チリダニ類					ホコリ ダニ類	コナ ダニ類	ツメ ダニ類	その他	総数	単位床面積 当り換算値 (匹/m ²)
	ヤケチ リダニ	トヤチ リダニ	コナチ リダニ	若虫	小計						
1	3	0	2	13	18	1	2	1	4	26	34
2	0	2	5	64	71	1	0	0	2	74	400
3	2	0	1	6	9	4	1	0	2	16	106
4	6	2	2	25	35	3	0	0	2	40	176
5	13	7	4	93	117	0	0	0	8	125	525
6	1	2	6	23	32	0	0	0	2	34	58
7	0	0	11	69	80	0	0	0	2	82	623
8	0	0	1	3	4	3	0	0	3	10	55
9	10	0	2	20	32	3	0	0	5	40	168
10	1	0	2	10	13	2	0	0	10	25	145
11	1	2	3	54	60	2	1	0	0	63	365
12	4	0	4	7	15	0	0	0	5	20	248
13	2	0	0	12	14	4	4	0	4	26	21
14	3	0	3	25	31	24	15	0	11	81	583
15	3	0	1	3	7	3	0	3	2	15	77
16	89	2	34	191	316	110	16	2	68	512	1,230
17	2	0	2	3	7	4	5	0	4	20	34
18	22	1	61	100	184	0	1	1	9	195	546
19	2	0	0	5	7	4	0	0	4	15	74
20	1	0	3	6	10	0	3	0	0	13	199
総数	165	18	147	732	1,062	168	48	7	147	1,432	5,667
平均	8.3	0.9	7.4	36.6	53.1	8.4	2.4	0.4	7.4	72	283

今回は冬期間の調査であるが、今後、他の季節についても同様調査するとともに、経年的変化も調査したいと考えている。

5. 文 献

1) 日本薬学会編：衛生試験法注解，P 1189，

金原出版(1980)

2) 同上：P 1010～1185

3) 高岡正敏，石井明，椋沢靖弘，大内忠行，衛生動物：28(4) 355～361 (1977)

4) 大海久徳，ビルの環境衛生管理：No 10 69～76 (1980)