

禁煙科学

Vol. 19 (08), 2025. 08



今月号の目次

【原著】

受動喫煙防止に向けて

— 微小粒子状物質 (PM_{2.5}) ・ におい ・ 風の観測をもとに

敷地内喫煙所が屋内環境に与える影響を探る—

森本 泰子 1

【報告】

第14回 子どもの禁煙研究会

研究会

開催報告

永吉 奈央子 9

【連載】

禁煙科学 最近のエビデンス (2025年8月 KKE352)

KKE352 「NRTを使い、電子タバコも同時にやめると

紙巻禁煙率が高まる：若年成人併用喫煙者のRCT」

舘野 博喜 10

【原著】

受動喫煙防止に向けて —微小粒子状物質(PM2.5)・におい・風の観測をもとに 敷地内喫煙所が屋内環境に与える影響を探る—

森本泰子¹⁾ 山口孝子¹⁾ 池村舞¹⁾ 松井大樹¹⁾ 森本夏実¹⁾ 原田竜一¹⁾ 山崎裕康¹⁾

要 旨

背景・目的：2020年4月に改正健康増進法が施行されたのを受け、神戸学院大学では建物の出入口付近にあった喫煙場所を離れた場所に移動した。しかしながら、喫煙場所が移動した後もタバコのにおいが感じられることがあったことから、当該出入口付近における受動喫煙の状況を調査した。

方法：2022年3月19日から4月30日までの期間、当該出入口付近と喫煙所付近および館内の出入口から離れた場所において、微小粒子状物質(PM2.5)、におい、風を同時に観測し、館内環境への喫煙所の影響について検討した。測定にはそれぞれPM2.5 デジタル粉じん計 LD-5R (柴田化学株式会社)、においモニター OMX-SRM (神栄テクノロジー株式会社) およびデータロガー風速計 AM-4207SD (マザーツール社製) を用いた。

結果と考察：喫煙所方向からの風が観測された時間帯に出入口付近と喫煙所付近の両地点で観測されたPM2.5値には相関が認められ、喫煙所付近で発生したPM2.5が風に乗り出入口まで到達したものと考えられた。また風のない時間帯にも、両地点でにおいの傾向を表す識別値が一致する場合には、におい強度およびPM2.5値に2地点間でゆるやかな相関が認められたことから、PM2.5だけでなく喫煙所付近で発生したにおいも建物にそって、あるいは人の流れに従って出入口まで到達したものと考えられた。また風の有無にかかわらず、館内の2地点の間ではPM2.5値に強い相関が見られたことから、喫煙所の影響は建物の内部まで及んでいると考えられた。

結語：今回の結果から、受動喫煙防止のため喫煙所の場所を移動させても、喫煙所で発生したにおいやPM2.5が屋内環境に影響を与えていることが示唆された。

キーワード：受動喫煙、PM2.5、におい

緒 言

受動喫煙は重大な健康リスクであることがわかっており¹⁾、望まない受動喫煙をなくすため改正健康増進法が2020年4月に施行された²⁾。受動喫煙の形態としてタバコ

の火を消した後に残留するサードHANDスモークも近年、問題とされている³⁾。神戸学院大学(以下、本学)では2004年から指定喫煙場所以外での喫煙が禁じられており、今回の法改正を受けてはC号館北側の出入口付近にあった喫煙所が東に移動されたが、その後も出入口付近でたばこのにおいが感じられることがあり、風による副

1) 神戸学院大学薬学部

責任者連絡先：森本泰子

E-mail: ymorimoto@jcom.zaq.ne.jp

流煙の流れ込みなどが起きていることが疑われた。

たばこの煙は多くの微小粒子状物質 (PM_{2.5}) を含んでおり、自家用車の運転席で紙巻きたばこを吸うことによって、後部座席におけるPM_{2.5}濃度が著しく上昇することが示されている⁴⁾。我々のこれまでの検討でも、移動前の喫煙所付近 (屋外) でのPM_{2.5}値の上昇とC号館出入口付近 (屋内) でのPM_{2.5}値の上昇に関連が認められている⁵⁾。近年、加熱式たばこの消費が拡大しているが、先の報告⁴⁾ではアイコス®の運転席での使用により粒径25から300 nmの粒子状物質の濃度が急激に上昇したことが示されている。

また、PM_{2.5}の原因とされ、たばこ臭とも関係する揮発性有機物質 (VOC) は、紙巻きたばこのみならず加熱式たばこであっても喫煙後長時間にわたって呼出煙中に含まれていることが確認されている⁶⁾。

そこで今回は、移動後の喫煙所付近とC号館出入口付近のPM_{2.5}値に関連があるかを調査すると同時に、においの関連性や風の影響について検討した。

方 法

1. 測定地点

C号館内のピロティと北出入口付近、および喫煙所付近において測定を行った。ピロティは喫煙所から離れている場所として選定した。北出入口付近はドアの内側の壁に沿った場所とし、喫煙所付近は喫煙所から西南西に2メートルほど離れた場所とした (図1)。

2. 測定内容

(1) PM_{2.5}の測定

PM_{2.5}の測定には、PM_{2.5}デジタル粉じん計LD-5R (柴田化学株式会社) を用いた。本機器は、レーザー光による光散乱を利用した粉じん計で、測定範囲0.001~10.000



図1 測定場所

①喫煙所付近、②北出入口、③ピロティ



図2 喫煙所付近での測定の様子

A: PM_{2.5}デジタル粉じん計、B: においモニター、C: 風速計



左: 図3 北出入口での測定の様子



右: 図4 ピロティでの測定の様子

mg/m³ (標準粒子に対して)、測定精度±10% (標準粒子に対して)、光源レーザーダイオード、測定感度1 CPM=0.001 mg/m³ (標準粒子に対して)、吸引流量1.7 L/minである。使用した操作モードはロギング測定で、測定周期を1分に設定し、CPM値を測定した。なお、本機の質量濃度変換係数は 0.52×10^{-3} (mg/m³ / CPM) である。

(2) においの測定

においの測定には、においモニターOMX-SRM (神栄テクノロジー株式会社) を用いた。本機器は、ノズルを通して連続吸引測定し、測定開始前に計測された清浄空気ユニットでの値と比較した際の相対的なにおいの値として数値化している。測定には2種類の半導体センサーが用いられており、それぞれのセンサーで還元性ガスを検出し、2つの異なる感度を縦軸、横軸にとり、その頂点と原点を結ぶときの線の長さをにおい強度、線と横軸との角度をにおい識別情報参考値 (以下、におい識別値と略す) として表示する。

(3) 風速の測定

風速は、データーロガー風速計AM-4207SD (マザーツール社製) を用いて測定した。本機器はSDスロットを搭載したデーターロガー風速計であり、測定範囲: 0.4~25.0 m/s、分解能: 0.1 m/s、精度: ±(2.0%+2dgt) である。風車式センサーを屋内測定地点では北出入口の方向に、喫煙所付近では喫煙所の方向に向けて設置した。

3. 測定方法

上記の3カ所において、PM_{2.5}、におい、風速の測定機器を金属ケージに入れ、高さ70cmの机の上に設置し (図2~4)、各機器で測定周期を1分に設定して測定を行った。

4. 測定期間

2022年3月19日（土）12時から4月30日（土）12時まで測定を実施した。測定機器は2日もしくは3日に1度停止して、測定データの取り込みおよび電池の交換を行った。

5. 解析

測定期間中、ピロティ、北出入口、および喫煙所付近の3地点において、電池切れやデータ取り込み作業による中断により、PM2.5、におい、風速のいずれかが測定できなかった場合を除外し、すべての測定項目がすべての測定場所において同時に測定された時点について解析を行った。統計処理・有意差検定にはStat Mate IVを用い、測定値の比較にはMann-WhitneyのU検定を、観測数の比較には χ^2 検定を用いた。いずれの場合も、危険率5%未満を有意とした。

結 果

PM2.5、におい、風速のすべての項目がピロティ、北出入口、および喫煙所付近の3地点すべてで同時に測定された時点の数は43,422であった。そのうち喫煙所付近の風速が0（以下、風なし）であった時点の数は39,044であり、風速が>0（以下、風あり）であった時点の数は4,378であった。風なし、風あり、それぞれの場合について、3地点でのPM2.5とにおい強度の中央値と最小値および最大値を表1に示す。両測定項目とも、いずれの地点でも、風なしの場合の方が風ありの場合よりも高い値を示した。

3地点それぞれについて、におい強度値をPM2.5の値に対する散布図として示したものが図5である。風あり、風なしのいずれにおいても2つの測定項目に明らかな相関は認められなかった。

次に、それぞれの測定項目について、北出入口と喫煙

所、および北出入口とピロティの関係性を図6に示す。におい強度についてはいずれの2地点でも明らかな相関は認められなかった。一方、PM2.5については北出入口とピロティとの間に顕著な相関が見られた。また風ありの場合に喫煙所と北出入口で明らかな相関が見られた。

次に喫煙所と北出入口のにおいの傾向を比較するため、におい識別値の分布を調査した。結果を表2に示す。いずれの地点でも、およそ半分は一であった。これは2つのセンサーで感知した強度が小さく、におい識別値として検出できないことを示す。風ありの場合は、さらに一の割合が増え、7割を超えていた。これを除くと喫煙所では識別値0が大部分を占めていたのに対し、北出入口では他の識別値が1割前後存在していた。喫煙所と北出入口でにおい識別値が一致していたのは、0と一以外にほとんどなかった。

そこで2地点のにおい識別値がいずれも0の場合と一の

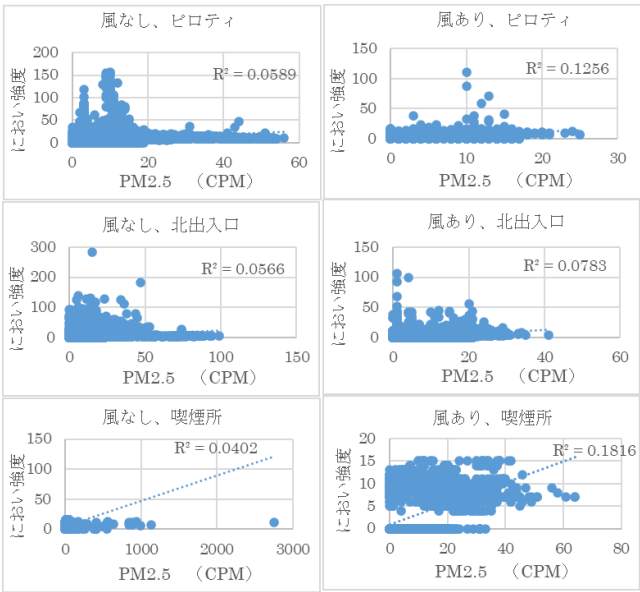


図5 風なし、風ありそれぞれにおける各測定場所でのPM2.5値とにおい強度の関係性
R：線形近似した場合の相関係数

表1 喫煙所、北入り口、ピロティにおけるPM2.5値およびにおい強度値に対する喫煙所での風の影響

測定地点	測定項目	風なし (測定時点数:39,044)			風あり (測定時点数:4,378)		
		中央値	最小値	最大値	中央値	最小値	最大値
喫煙所	PM2.5	12	0	2,759	4	0	64
	におい強度	6	0	15	0	0	15
北出入口	PM2.5	8	0	99	3	0	41
	におい強度	4	0	285	0	0	106
ピロティ	PM2.5	6	0	56	2	0	25
	におい強度	9	0	157	0	0	111

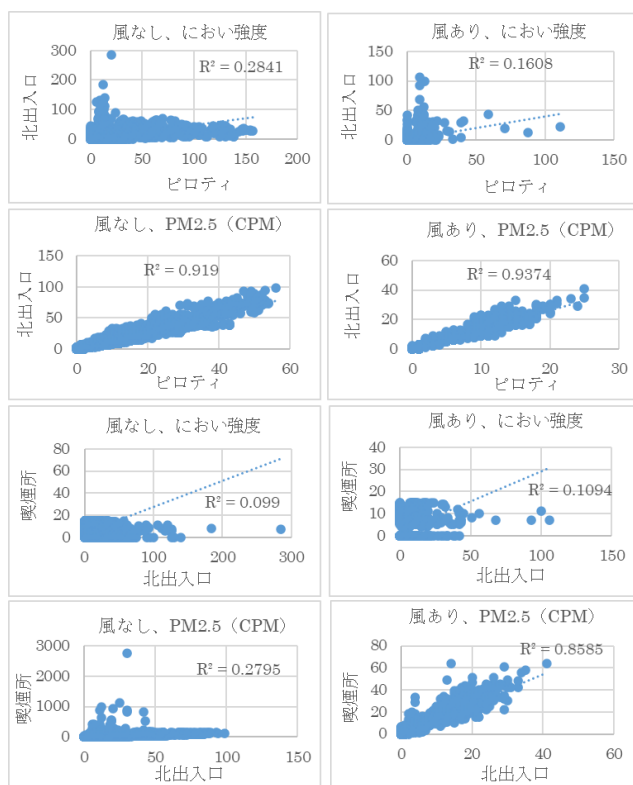


図6 風なし、風ありそれぞれにおける北出入口と喫煙所あるいはピロティの測定値の関係性

R：線形近似した場合の相関係数

考 察

喫煙所からの測定場所の方向への風がある場合、各測定地点でのPM2.5、におい強度とも、風がない場合に比べて値が小さかった。喫煙所付近を含む屋外では風によってそれぞれの原因物質が遠くに拡散したため値が低くなったと考えられ、屋外環境の影響を受けて北出入口やピロティでも風のない時間帯より風のある時間帯の値が低くなったと考えられる。においについてはPM2.5よりも屋内で滞留しやすいためにピロティで値が高くなったのではないかと考えられる。またピロティという人の集まりやすい場所であることから、香水などたばこ以外のにおいを感知して強度値が高くなっている可能性も否定できない。

図5に示すように各測定地点で同時に測定されたPM2.5値とにおい強度値の間に明らかな相関性は見いだされなかったが、これはひとつには原因物質の拡散速度の違いが関係しているものとする。喫煙所付近で風が検知されない状況でもにおいの原因物質が拡散しにおい強度値が低くなったのに対し、PM2.5は拡散されにくく極めて高い値を示すことがあった。

PM2.5については、図6に示すように、風ありの時に北出入口と喫煙所の間で相関が認められた。喫煙所から測

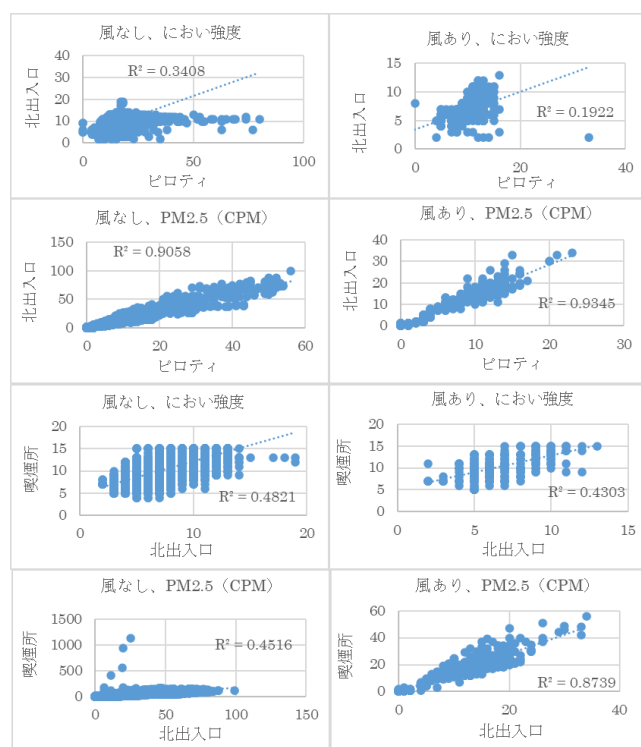


図7 喫煙所と北出入口のにおい識別値が0で一致している場合の北出入口と喫煙所あるいはピロティの間の測定値の関係性

R：線形近似した場合の相関係数

表 2 喫煙所と北出入り口におけるにおい識別度の分布

におい 識別値	風なしでの観測数 (測定時点数=39,044)				風ありでの観測数(測定時点数=4,378)			
	喫煙所	北出入口	χ ² 2検定	2地点での一致	喫煙所	北出入口	χ ² 2検定	2地点での一致
0	20,579	13,686	<i>P</i> <0.001	11,117	1,098	648	<i>P</i> <0.001	433
1	12	88	<i>P</i> <0.001	0	0	4	<i>ns</i>	0
2	3	19	<i>P</i> <0.01	0	0	2	<i>ns</i>	0
3	3	65	<i>P</i> <0.001	0	0	0	<i>ns</i>	0
4	4	42	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
5	6	41	<i>P</i> <0.001	0	0	2	<i>ns</i>	0
6	1	63	<i>P</i> <0.001	0	2	4	<i>ns</i>	0
7	5	51	<i>P</i> <0.001	0	1	1	<i>ns</i>	0
8	7	64	<i>P</i> <0.001	0	1	1	<i>ns</i>	0
9	5	48	<i>P</i> <0.001	0	2	0	<i>ns</i>	0
10	11	49	<i>P</i> <0.001	0	1	4	<i>ns</i>	0
11	10	45	<i>P</i> <0.001	0	2	3	<i>ns</i>	0
12	6	58	<i>P</i> <0.001	0	0	1	<i>ns</i>	0
13	4	55	<i>P</i> <0.001	0	1	1	<i>ns</i>	0
14	13	46	<i>P</i> <0.001	0	1	0	<i>ns</i>	0
15	12	73	<i>P</i> <0.001	0	3	7	<i>ns</i>	0
16	4	72	<i>P</i> <0.001	0	0	9	<i>P</i> <0.01	0
17	17	78	<i>P</i> <0.001	0	0	0	<i>ns</i>	0
18	14	85	<i>P</i> <0.001	0	8	2	<i>ns</i>	0
19	29	69	<i>P</i> <0.001	0	2	4	<i>ns</i>	0
20	18	80	<i>P</i> <0.001	0	3	2	<i>ns</i>	0
21	8	57	<i>P</i> <0.001	0	2	4	<i>ns</i>	0
22	14	79	<i>P</i> <0.001	0	1	9	<i>P</i> <0.05	0
23	12	88	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
24	12	72	<i>P</i> <0.001	0	1	5	<i>ns</i>	0
25	14	91	<i>P</i> <0.001	0	2	6	<i>ns</i>	0
26	11	97	<i>P</i> <0.001	0	2	9	<i>ns</i>	0
27	18	91	<i>P</i> <0.001	1	0	6	<i>P</i> <0.05	0
28	8	97	<i>P</i> <0.001	0	0	4	<i>ns</i>	0
29	12	118	<i>P</i> <0.001	0	0	7	<i>P</i> <0.05	0
30	3	97	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
31	3	118	<i>P</i> <0.001	0	0	8	<i>P</i> <0.05	0
32	1	137	<i>P</i> <0.001	0	0	7	<i>P</i> <0.05	0
33	0	100	<i>P</i> <0.001	0	0	7	<i>P</i> <0.05	0
34	0	114	<i>P</i> <0.001	0	0	8	<i>P</i> <0.05	0
35	0	101	<i>P</i> <0.001	0	0	4	<i>ns</i>	0
36	0	127	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
37	0	136	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
38	0	116	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
39	0	133	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
40	0	147	<i>P</i> <0.001	0	0	8	<i>P</i> <0.05	0
41	0	144	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
42	0	148	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
43	0	133	<i>P</i> <0.001	0	0	5	<i>ns</i>	0
44	0	120	<i>P</i> <0.001	0	0	9	<i>P</i> <0.01	0
45	0	103	<i>P</i> <0.001	0	0	7	<i>P</i> <0.05	0
46	0	90	<i>P</i> <0.001	0	0	7	<i>P</i> <0.05	0
47	0	87	<i>P</i> <0.001	0	0	4	<i>ns</i>	0
48	0	76	<i>P</i> <0.001	0	0	9	<i>P</i> <0.01	0
49	0	94	<i>P</i> <0.001	0	0	7	<i>P</i> <0.05	0
50	0	68	<i>P</i> <0.001	0	0	4	<i>ns</i>	0
51	0	74	<i>P</i> <0.001	0	0	6	<i>P</i> <0.05	0
52	0	46	<i>P</i> <0.001	0	0	2	<i>ns</i>	0
53	0	48	<i>P</i> <0.001	0	0	6	<i>P</i> <0.05	0
54	0	33	<i>P</i> <0.001	0	0	11	<i>P</i> <0.01	0
55	0	46	<i>P</i> <0.001	0	0	1	<i>ns</i>	0
56	0	29	<i>P</i> <0.001	0	0	6	<i>P</i> <0.05	0
57	0	28	<i>P</i> <0.001	0	0	8	<i>P</i> <0.05	0
58	0	23	<i>P</i> <0.001	0	0	6	<i>P</i> <0.05	0
59	0	30	<i>P</i> <0.001	0	0	2	<i>ns</i>	0
60	0	14	<i>P</i> <0.001	0	0	2	<i>ns</i>	0
61	0	7	<i>P</i> <0.05	0	0	1	<i>ns</i>	0
62	0	12	<i>P</i> <0.01	0	0	3	<i>ns</i>	0
63	0	8	<i>P</i> <0.05	0	0	2	<i>ns</i>	0
64	0	7	<i>P</i> <0.05	0	0	1	<i>ns</i>	0
65～73	0	19	<i>ns</i>	0	0	10	<i>ns</i>	0
—	18,165	20,564	<i>P</i> <0.001	14,109	3,245	3,425	<i>P</i> <0.001	2,926
総計	39,044	39,044		25,227	4,378	4,378		3,359

表 3 喫煙所と北出入り口におけるにおい識別値が0の場合と--の場合のPM2.5及び及びにおい強度

測定項目	測定地点	風なし						風あり					
		におい識別値が0で一致 (n=11,117)			におい識別値が--で一致 (n=14,109)			におい識別値が0で一致 (n=433)			におい識別値が--で一致 (n=2,926)		
		中央値	最小値	最大値	中央値	最小値	最大値	中央値	最小値	最大値	中央値	最小値	最大値
PM2.5	喫煙所	19	0	1,128	6	0	378	14	0	56	4	0	35
	北出入口	13	0	99	4	0	26	11	0	34	3	0	26
	ピロティ	10	0	56	3	0	19	7	0	23	2	0	17
におい強度	喫煙所	11	4	15	0	0	5	10	5	15	0	0	5
	北出入口	8	2	19	0	0	5	6	2	13	0	0	5
	ピロティ	11	0	80	0	0	53	9	0	33	0	0	39

※ いずれも「風あり」と「風なし」で有意差あり (*P*<0.001)

※ いずれも「におい識別値が0で一致」と「におい識別値が--で一致」で有意差あり (*P*<0.001)

定地点に向かう風は、すなわち喫煙所から北出入口の方向への風であるため、喫煙所付近において発生したPM2.5が風によって北出入口に到達したことが考えられる。北出入口とピロティの間ではPM2.5値に相関が見られたことから、屋外の環境が屋内に影響を与えていることが窺える。なお強度については北出入口とピロティあるいは喫煙所との間で明らかな相関が見られなかったが、これはなお強度が多種の原因物質による反応を感知して得られた値であるためと考えられた。

そこで、なおの傾向を表すなお識別値を調査した結果(表2)、喫煙所ではなお強度が小さ過ぎて傾向を判定できない場合の一を除いて、0以外ほとんどなかったことから、なお識別値0が喫煙所付近で発生したなおの傾向を表すものと考えられた。なおモニターの特性上、なお識別値が一の場合、なお強度が極めて低いのは当然であるが、表3に示すように、対応する時点のPM2.5値も、なお強度に呼応して低かったことから、なおとPM2.5の間に関連があることが窺えた。

図7に示すように、喫煙所と北出入口の両方であらなお識別値が0で一致している場合、風の有無にかかわらず北出入口と喫煙所あるいはピロティの間であらなお強度に緩やかな相関が認められた。このことから喫煙所付近で発生したなおが風に乗り、あるいは壁を伝い、あるいは人の流れにそって北出入口、ピロティへと達し、影響を与えていると考えられる。PM2.5についても、なお識別値が一致している場合には風がないときにも喫煙所と北出入口の間でゆるやかな相関が認められたことから、喫煙所付近で発生したPM2.5がなおと同様に北出入口に到達していると考えられた。PM2.5の発生源としては、喫煙以外に自動車や船舶、工場などの排ガスも考えられるが、前述の報告⁵⁾でも示しているとおり、PM2.5値のピークが起きる時間帯などから喫煙の関与が強く疑われる。北出入口とピロティの間ではPM2.5値に強い相関が見られることから、屋内への影響を避けるには喫煙所から北出入口への影響をさらに抑える必要があると考える。

本研究の限界として、なおモニターがたばこに特異的な成分を検出するものではなく、喫煙以外の要因によるなお強度の上昇の可能性も否定できないことがあげられる。なお識別値はなおの傾向を知る手がかりではあるが、これによりたばこのなおと断定することはできない。なお識別値、なお強度およびPM2.5値が喫煙によってどのように変動するか定量的な検討がなされ

ていれば、より確かな証拠が得られた可能性があるが、本研究ではその検証はできなかった。

結 語

改正健康増進法施行後、喫煙場所がC号館北出入口から離れた場所に移されたが、今回の結果から喫煙所付近で発生したPM2.5やなおが当該出入口を含め屋内環境に影響を与えていることが示唆され、受動喫煙防止に向けたさらなる対策が必要と考えられた。

謝 辞

本研究は、日本禁煙科学会学術総会2022において優秀演題賞を受賞した「敷地内喫煙所が屋内に及ぼす影響の調査～微小粒子状物質(PM2.5)となお強度を指標として～」を継承したものであり、PM2.5値の3地点同時測定にあたっては、公益財団法人ひと・健康・未来研究財団より助成を賜りました。この場をお借りして深く御礼を申し上げます。

引用文献

- 1) 片野田耕太：受動喫煙の健康影響とその歴史. 保健医療科学 69, 2020 : 103-113.
- 2) 藤下真奈美：健康増進法の一部を改正する法律の全面施行について. 保健医療科学 69, 2020 : 96-102.
- 3) 野口美由貴、鈴木義浩、山崎章弘：サードHANDS モークーもう一つの喫煙環境問題ー, 室内環境 21, 2018 : 51-60
- 4) Schober, W, Fembacher, L, Frenzen, A, et al. : Passive exposure to pollutants from conventional cigarettes and new electronic smoking devices (IQOS, e-cigarette) in passenger cars. Int. J. Hyg. Environ. Health 222(3), 2019, 486-493.
- 5) 森本泰子、山口孝子、山崎裕康：受動喫煙の防止に向けてー神戸学院大学ポートアイランドキャンパスにおける粒径2.5 μm 以下の微小粒子状物質(PM2.5)の観測ー. 教育開発ジャーナル 13, 2023 : 75-82
- 6) 東山明子：禁煙後の呼出煙についての検討. 禁煙科学6(12), 2022 : 1-10.

Prevention of passive smoking: Investigation of the impact of on-campus smoking areas on indoor environments based on observations of fine particulate matter (PM2.5), odor, and wind

Abstract

Background and Objective: Following the enforcement of the revised Health Promotion Act in April 2020, Kobe Gakuin University relocated its smoking areas, which were previously situated near building entrances, to more remote locations. However, since tobacco odors continued to be detected even after their relocation, an investigation was conducted to assess passive smoking around the affected entrance areas.

Methods: Between March 19 and April 30, 2022, simultaneous measurements of fine particulate matter (PM2.5), odor, and wind were conducted in three locations: near the building entrance in question, near the smoking area, and inside the building away from the entrance. The instruments used for these measurements were the PM2.5 digital dust meter LD-5R (Shibata Scientific Technology Ltd.), the odor monitor OMX-SRM (Shinyei Technology Co., Ltd.), and the data logger anemometer AM-4207SD (Mother Tool Co., Ltd.).

Results and Discussion: PM2.5 concentrations in the entrance correlated with those in the smoking area during periods when the wind was blowing from the direction of the smoking area, which suggested that PM2.5 generated near the smoking area was carried by the wind to the entrance. Even during windless periods, when odor identification values indicating odor changes were similar at both locations, a moderate correlation was observed between odor intensity and PM2.5 levels at the two sites. These results indicate that not only PM2.5, but also odor from the smoking area reached the entrance, possibly traveling along building structures or through the movement of people. Furthermore, regardless of wind conditions, a strong correlation in PM2.5 concentrations was observed between two indoor locations, suggesting that the impact of the smoking area extended to the interior of the building.

Conclusion: The present results suggest that even after the relocation of smoking areas to prevent passive smoking, odor and PM2.5 generated at smoking areas still affected the indoor environment.

【報告】

第14回 子どもの禁煙研究会
2025年8月3日

【研 究 会】

- ◆開催日：2025年8月3日（日）
- ◆場 所：こっぽKoPHO（沖縄小児保健センター）
沖縄県島尻郡南風原町字新川218-11
- ◆研究会の趣旨：子どもに対する禁煙活動に焦点をあて、沖縄県の禁煙活動の推進を図る。
- ◆主 催：日本禁煙科学会、子どもの禁煙研究会
- ◆後 援：沖縄県医師会 沖縄県健康づくり財団 沖縄県小児科医会、沖縄県薬剤師会 沖縄県小児保健協会、
沖縄県歯科医師会、沖縄県看護協会 沖縄県保健医療介護部 沖縄県教育委員会、
健康日本21推進全国連絡協議会 （順不同）

【主たるプログラム】

- ◇開会の挨拶
- ◇講演1
赤ちゃんから始める禁煙活動
安次嶺馨
- ◇講演2
中学生禁煙支援の現場から
徳山クリニック 永吉奈央子
- ◇講演3
禁煙科学の20年
～子どもへの禁煙支援と喫煙防止教育
日本禁煙科学会 高橋裕子
- ◇Q A
- ◇ミニコンサート 琉球交響楽団
- ◇閉会の挨拶

第14回
子どもの禁煙研究会



2025年8月3日（日）9：00～13：00

沖縄小児保健センター（南風原町新川218-11）

参加費 現地参加無料・オンライン参加5000円

日本禁煙科学会 禁煙支援士受講点（2点）/
オンライン参加のみ：薬剤師研修センター研修認定薬剤師単位（2点予定）

プログラム（変更の可能性があります）

開会あいさつ
講演1 安次嶺馨「赤ちゃんからはじまる禁煙」
講演2 永吉奈央子 「中学生禁煙支援の現場から」
講演3 高橋裕子
「禁煙科学の20年～子どもへの禁煙支援と喫煙防止教育」

質疑応答
ミニコンサート 琉球交響楽団団員
閉会挨拶

参加申し込み方法

下記URLまたはQRコードの参加申込フォームよりお申込みください。

<https://form.os7.biz/f/53d1fa5a/> ※切2025年7月31日(木)



主催 日本禁煙科学会 子どもの禁煙研究会
後援(予定) 沖縄県医師会 沖縄県健康づくり財団 沖縄県小児科医会 沖縄県薬剤師会 沖縄県小児保健協会
沖縄県歯科医師会 沖縄県看護協会 沖縄県保健医療介護部 沖縄県教育委員会
健康日本21推進全国連絡協議会

□2025年8月3日（日） 沖縄小児保健センター（現地参加・オンライン参加）
□2025年8月23日（土） 録画放映

第14回 子供の禁煙研究会 開催報告

徳山クリニック 禁煙外来 永吉奈央子

8月3日に開催されました、第14回こどもの禁煙研究会にはオンラインで13名、会場で27名の皆様にご参加くださいました。多くの方にご参加いただきありがとうございました。

講演を興味深く聞いてくださり、また多くの質疑もいただき、会をさらに有意義なものにさせていただきました。会場では、皆様と笑顔で集い、学び、語り、ミニコンサートも楽しめて、有意義かつ心豊かな時間でした。またお忙しい中オンラインで参加された皆様とも、姿は見えなくともこの学びを一緒に共有できたことを、嬉しく思いました。

これからまた各方面で子ども達をタバコの煙から守るためにできることを見つけて皆で取り組んでまいりましょう。

安次嶺馨先生、高橋裕子先生。素晴らしいご講演を本当にありがとうございました。お二人のお話を聞くといつも初心を思い出し、気持ちが引き締まります。今後ともどうかお導きのほどよろしくお願いいたします。

そして、今回から初めて、ハイブリッドの形で行うことができました。これも日本禁煙科学会事務局の皆様と、小児保健センター職員の高波さんのおかげと深く感謝申し上げます。学会本部の画面の向こう側に、何人のプロフェッショナルの方が待機してくださっていたのでしょうか。本当にありがとうございました。そして高波さん、機器操作から写真記録、ゲストの応対含め本当に細やかなサポートいつもながらありがとうございました。

またこの次もぜひよろしくお願いいたします。



禁煙科学 最近のエビデンス 2025/08

さいたま市立病院館野博喜
Email:Hrk06tateno@aol.com

本シリーズでは、最近の禁煙科学に関する医学情報を要約して紹介しています。医学論文や学会発表等から有用と思われたものを、あくまで私的ではありますが選別し、医療専門職以外の方々にも読みやすい形で提供することを目的としています。より詳細な内容につきましては、併記の原著等をご参照ください。

目次

KKE352 「NRTを使い、電子タバコも同時にやめると紙巻禁煙率が高まる：若年成人併用喫煙者のRCT」

KKE352

「NRTを使い、電子タバコも同時にやめると

紙巻禁煙率が高まる：若年成人併用喫煙者のRCT」

Elias M Klemperer等、Nicotine Tob Res. 2025 May 31;ntaf119. PMID: 40448340

→若年成人では現在、ニコチン含有電子タバコがもっとも流行しているタバコ製品であり、紙巻との併用者も多い。

→電子タバコは紙巻禁煙に役立ちそうだが、電子タバコ使用者の30-50%は紙巻と併用になってしまっている。

→併用者には、禁煙の場所では電子タバコを吸う、紙巻の合間により多く電子タバコを吸う、若年成人や未成年者が多いなど、紙巻のみ喫煙者とは異なる特色がある。

→米国の併用者の6割以上が紙巻禁煙をしたいと考えているが、介入研究は少ない。

→そこで今回、併用者の紙巻禁煙について、NRTの有効性と、電子タバコを中止した場合と継続した場合のどちらがより効果的か、RCTで検証した。

→我々の仮説としては、NRTを用い、かつ電子タバコは継続した場合(B)に、紙巻禁煙率が最も高くなると予想した。

→2021年6月から2023年5月の間にネットを通じて全米から396人の参加者を募った。

→年齢18-29歳、過去30日間に1日5本以上の紙巻と10回以上の電子タバコを使用、過去3か月以上に渡り毎月1回以上両者を常用している、DSM5のタバコ使用症の診断基準を満たす、2週間以内に禁煙を希望している、等に該当する者を対象とし、妊婦・授乳婦や妊娠可能年齢の女性は除外した。

→参加者には\$493が支給された。

→動画と支援メッセージを使ったりリモート介入を、2 x 2因子の4群に対して行った。

(A) NRTあり+電子タバコもやめる (102人)

(B) NRTあり+電子タバコは続ける (96人)

(C) NRTなし+電子タバコもやめる (96人)

(D) NRTなし+電子タバコは続ける (102人)

→NRTはニコチンパッチとトローチを送付し、呼吸CO測定機も送付した。

→無作為割付の2週間後を紙巻禁煙開始日とし、禁煙開始後10週目まで治療を受けた。

→支援メッセージは計12週間の間に毎日1-5回送られ、NRT治療群にはニコチネルTTS20相当のパッチと4mgトローチを4週間分ずつ3回に分けて送った。

→NRTは禁煙開始前の2週間を含めて毎日使うよう指示され、追加の送付を辞退することは許容された。

→(A) (C)群には、紙巻禁煙開始日から電子タバコもやめること、電子タバコを吸っていると紙巻も吸いたくなるので紙巻禁煙しにくくなります、といったメッセージが送られた。

→一方(B) (D)群には、禁煙開始日には紙巻だけをやめて電子タバコは続けること、電子タバコを使うと紙巻への喫煙欲求をコントロールしやすくなります、電子タバコは紙巻より害が少なく紙巻禁煙に有効です、というメッセージが送られた。

→主要評価項目は、12週目の呼気CO<6ppmで確認した7日間紙巻禁煙率としたが、アプリ不調のため65.4%の参加者で呼気COが記録できず、自己申告を優先した。

→副次評価項目は、12週目の30日間紙巻禁煙率とした。

→NRTと電子タバコの使用日数も調べた。

→12週と24週の群間の禁煙率はロジスティック回帰で比較し、NRTと電子タバコの相互作用も解析した。

→事後解析として、もともと電子タバコをやめたいと考えていたかどうかで、電子タバコの中止/継続が紙巻禁煙率に影響したかどうかを、NRTの有無を調整してロジスティック回帰で分析した。

→参加者は女性が52.8%、非白人26.5%、ラテン系13.9%、平均年齢 26.0 ± 2.5 (SD) 歳、平均1日喫煙本数 10.0 ± 6.7 本、55.6%が毎日電子タバコを使用していた。

→24週までの評価は70.7%が追跡可能であり、群間で差はなかった。

→12週目の7日間紙巻禁煙率は、NRT使用者が非使用者に比べて有意に高く (50.5% vs 39.9%、オッズ比OR=1.54、95%CI: 1.03, 2.29)、呼気COで確認した例でも同様であった (40.8% vs 27.1%)。

→電子タバコをやめるよう指示された者と続けるよう指示された者では、前者でより高い傾向にあり (48.0% vs 42.4%、OR=1.25: 0.84, 1.85)、呼気COで確認した例でも同様であったが (37.2% vs 29.6%)、統計的に有意ではなかった。

→NRTの有無 x 電子タバコ継続の有無の相互作用の解析では、7日間紙巻禁煙率に有意な相互作用は見られなかった ($p=0.45$)。

→12週目の30日間紙巻禁煙率については、NRT使用者は非使用者より (37.9% vs 29.8%、OR=1.44: 0.95, 2.18)、電子タバコをやめる群は続ける群より (38.4% vs 29.3%、OR=1.49: 0.99, 2.27) 高い傾向にあったが有意ではなかった。

→NRTの有無 x 電子タバコ継続の有無の相互作用の解析では、30日間紙巻禁煙率に有意な相互作用が見られ ($p=0.04$)、(A) 群の紙巻禁煙率 (47.1%) が他の群よりも高かった: (B) 28.1%、OR=2.27: 1.25, 4.17、(C) 29.2%、OR=2.16: 1.20, 3.88、(D) 30.4%、OR=2.04: 1.15, 3.61。

→24週目の紙巻禁煙率については、相互作用も含め有意差はなかった。

→もともと電子タバコをやめたいと考えていた192人では、電子タバコをやめるよう指示された場合に、続けるよう指示された場合よりも、12週目の7日間紙巻禁煙率が有意に高かった (56.5% vs 41.0%、OR=1.91: 1.07, 3.40)。

→一方、もともと電子タバコを続けたいと考えていた58人では、どちらの指示に割り付けられても差はなかった。

→もともと電子タバコをやめるか続けるかどちらでも良いと考えていた146人でも、有意差はなかった。

12週目の30日間紙巻禁煙率については、もともとの意向に関わらず有意差はなかった。

→NRTありに割り付けられた198人のNRT使用頻度は、時間経過とともに減少した。

→電子タバコの使用率は、継続指示群と中止指示群で有意な差があり、4週目 (74.4% vs 33.7%、 $p<0.001$)、8週目 (72.7% vs 24.8%、 $p<0.001$)、12週目 (68.7% vs 27.8%、 $p<0.001$) であり、電子タバコの使用日数についても同様であった。

→有害事象は39人 (9.8%) に見られたが、群間差はなかった。

→(A)群の1人が重篤な不眠を報告した。

→紙巻+電子タバコを併用する若年成人には、NRT+電子タバコ中止の介入が紙巻禁煙に有効である。

<高橋先生コメント>

海外では紙巻タバコをやめる手段として電子タバコを使用することが推奨されている国がありますが、「両使い」になることも多いうえに、医学的には電子タバコも有害であることは明らか。電子タバコをやめる、という選択肢が海外に少ないことを憂慮しますが、この論文ではNRTを用いることも含め、紙巻も電子タバコもやめることについて論じておられ、貴重な論文です。

<選者コメント>

日本では合法的に使用できないニコチン含有電子タバコに関する報告が続き恐縮です。

バレニクリンのRCTをKKE350でご紹介しましたが、バレニクリンが使用できない状況が続いており、NRTの報告もと考えご紹介させていただきます。ちなみにKKE350では、後発品のバレニクリン（KKE322a参照）が使用されています。

今回は米国から、紙巻+電子タバコを併用するdual userの若年成人について、NRTの有無と電子タバコ禁煙の有無が、紙巻禁煙におよぼす効果を検証したRCTです。

12週間の治療後の紙巻禁煙率は、NRTを使用し、かつ電子タバコも同時にやめた者で47.1%と最も高くなっていました。

著者らは当初、電子タバコはやめないままの方が紙巻禁煙しやすいだろうと考えていましたが、逆の結果になっていました。実際には、電子タバコをやめるよう指示されても、12週後に27.8%の人はやめられていませんでしたが、ニコチンそのものから離脱することの重要性と、その実現可能性が示唆された報告と思います。

<その他の最近の報告>

KKE352a「米国の若年成人が電子タバコ禁煙のために選んでいる方法：処方薬使用は1.7%のみ」

Brian S Williams等、JAMA Netw Open. 2025 May 1;8(5):e2512803. PMID: 40440020

KKE352b「受動喫煙曝露のない小児の9割以上に三次喫煙曝露が検出され黒人などに多い：米国」

E Melinda Mahabee-Gittens等、Environ Health Perspect. 2025 May 29. PMID: 40440555

KKE352c「受動喫煙と種々の心血管疾患との関連についてのメタ解析」

Shuo Feng等、Nicotine Tob Res. 2025 May 26;ntaf111. PMID: 40418017

KKE352d「豪州ニュージーランド胸部学会の青少年・成人の電子タバコ使用管理についてのガイドランス」

Henry Marshall等、Respirology. 2025 Jul;30(7):605-622. PMID: 40432493

KKE352e「喫煙、肥満、禁煙後体重増加の神経生物学的接点と治療の推奨：レビュー」

Angela Golden等、J Multidiscip Healthc. 2025 May 24;18:2889-2900. PMID: 40438565

KKE352f「自動車内での受動喫煙についての叙述的レビュー」

Cara Harris等、Int J Environ Res Public Health. 2025 Apr 22;22(5):658. PMID: 40427775

KKE352g「EVALIについての包括的叙述的レビュー」

Mohammad Asim Amjad等、Int J Environ Res Public Health. 2025 May 17;22(5):792. PMID: 40427906

KKE352h「市販の禁煙スマホアプリのランク付け」

Bhargav Bhat等、F1000Res. 2024 Nov 22;12:1413. PMID: 40433635

KKE352i「1990-2021年ASEAN諸国における喫煙の疫学と疾病負荷（GBD研究）」

GBD 2021 ASEAN Tobacco Collaborators、Lancet Public Health. 2025 Jun;10(6):e442-e455. PMID: 40441812

KKE352j 「1990-2021年世界の喫煙による膀胱・腎臓・前立腺癌の疾病負荷（GBD研究の解析：中国）」

Xiangyu Chen等、Tob Induc Dis. 2025 May 23:23. PMID: 40417634

KKE352k 「1990-2021年世界の喫煙による喉頭癌の疾病負荷（GBD研究の解析：中国）」

Liangwen Shi等、Front Public Health. 2025 May 9:13:1583045. PMID: 40416653

KKE352l 「脱北者へのインタビューによる北朝鮮の喫煙事情」

Jung Jae Lee等、Tob Control. 2025 May 28:tc-2024-059113. PMID: 40441857

KKE352m 「受動喫煙や三次喫煙は自傷行為や自殺企図と関連する：中国の専門学校生の横断調査」

Hongyang Li等、Toxics. 2025 May 21:13(5):412. PMID: 40423491

KKE352n 「電子タバコや加熱式タバコに替えると有酸素運動耐容能V02maxが改善する：RCTの二次解析（イタリア）」

Lucia Spicuzza等、Sci Rep. 2025 May 31:15(1):19104. PMID: 40447739

KKE352o 「紙巻もしくは電子タバコ喫煙者の揮発性有機化合物摂取量と肺メチル化年齢の関連」

Ajmal Khan等、Sci Total Environ. 2025 Jul 15:986:179792. PMID: 40449353

KKE352p 「加熱式タバコは禁煙と同程度の多血症改善効果がある：日本の観察研究」

Kazuhide Iizuka等、PLoS One. 2025 May 28:20(5):e0323437. PMID: 40435128

KKE352q 「コロナ禍後の日本でマスク着用をしていない人の特性：現喫煙者がそのひとつ（2023年秋のネット調査）」

Shingo Noguchi等、Environ Health Prev Med. 2025:30:41. PMID: 40436798

KKE352r 「タバコ煙曝露による口蓋裂発症機序についてのマルチオミクス統合メンデルランダム化解析」

Yuxin Lin等、Ecotoxicol Environ Saf. 2025 Jul 1:299:118394. PMID: 40435780

KKE352s 「4-アミノビフェニル（4-ABP）の膀胱癌発生機序についての解析」

Huanhuan Zhu等、Toxicol Lett. 2025 Jul:410:23-31. PMID: 40441369

KKE352t 「戦時下パレスチナにおけるタバコ問題」

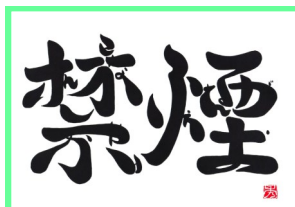
Tom Gatehouse等、East Mediterr Health J. 2025 May 5:31(4):285-287. PMID: 40448495

日本禁煙科学会HP

URL: <https://www.jascs.jp/>

※日本禁煙科学会ホームページのアドレスです。

※スマホ等でのアクセスは、右のQRコードをご利用下さい。



ふえる笑顔 禁煙ロゴ

筋肉の疾患で体の不自由な浦上秀樹さん（埼玉県在住）が、口に筆を取って書いてくださった書画です。「けんこうなしゃかい ふえるえがお」という文字を使って『禁煙』をかたどっています。

※拡大画像は日本禁煙科学会ホームページでご覧頂けます。

※スマホ等でのアクセスは、右のQRコードをご利用下さい。

URL : https://www.jascs.jp/gif/egao_logo_l.jpg



編集委員会

編集委員長 中山健夫

編集委員 野田隆 東山明子 高橋裕子

日本禁煙科学会

学会誌 禁煙科学 第19巻(08)

2025年(令和7年)8月発行

URL : <https://www.jascs.jp/>

事務局：〒630-8113 奈良県奈良市法蓮町 948-4

めぐみクリニック（未成年者禁煙支援センター）内

E-mail : info@jascs.jp