

神奈川県における遊興施設の空気環境の実態調査



J08085-1 長沢 圭祐
指導教員 西村 直也

遊興施設 空気環境
受動喫煙 浮遊粉じん

1. 概要

神奈川県では 2010 年に受動喫煙防止条例が施行された。しかし、受動喫煙防止条例は施行からまだ間もないため、不明瞭な部分が多くなっている。そこで本研究では、分煙対象となっている遊興施設において浮遊粉じん、温度、相対湿度、CO、CO₂ の測定を行い、有効な分煙方法を検討した。結果として、店舗内に喫煙ブースを設置する方法が有効であると判明した。

2. 研究の背景・目的

日本ではこれまでに受動喫煙を防止するために、いくつかの対策がなされてきた。その状況の中で神奈川県では、新たな対策として 2010 年に受動喫煙防止条例を施行した。この条例によって神奈川県内の公共的空間のうち学校や病院、映画館、官公庁といった公共施設は「第 1 種施設」として全面禁煙。飲食店やゲームセンター、カラオケボックスといったサービス業や娯楽施設は「第 2 種施設」として分煙が義務付けられるようになった。

条例の施行から 1 年以上が経ったが、対策によって得られた効果は不明瞭な部分が多い。本研究では、分煙が義務付けられている「第 2 種施設」の 1 つであるゲームセンターの実態調査を行い、喫煙側と禁煙側の空気環境を測定する。ゲームセンターでは「エリア分煙」、「階分煙」、「ブース分煙」、「時間分煙」の複数の分煙方法が用いられている。測定結果から各店舗、各分煙方法の実態を比較・検証することで有効な分煙方法を検証することを目的とする。

3. 研究方法

神奈川県内のゲームセンターで測定を行った。測定を行う時は喫煙側と禁煙側で同時に行い、測定機器は喫煙側と禁煙側の互いの影響が大きくなる境界になるべく近い場所とする。人の呼吸する高さである 750~1500mm に近い場所として主にゲーム機の筐体、または椅子の上に測定機器を設置する。但し測定機器を筐体や椅子の上に設置できない場合に限っては、床上で測定を行う。測定時間は、1 時間とし喫煙側の測定者は 10 分に 1 度たばこを使用する。

4. 測定結果・考察

図 1~図 4 に各分煙方法の代表例として店舗 R・K・

表 1 測定概要

	店舗	測定日	測定時間	天気	温度[°C]	湿度[%]
エリア分煙	A	2011/8/1	12:45~13:45	晴れ	26.7	67
	B	2011/8/6	12:15~13:15	晴れ	32.3	63
	C	2011/8/16	12:15~13:15	晴れ	33.3	60
	D	2011/8/16	13:40~14:40	晴れ	33.3	54
	R	2011/9/11	13:25~14:25	晴れ	30.6	65
階分煙	E	2011/8/22	12:00~13:00	曇り	20.9	93
	F	2011/8/22	14:35~15:35	曇り	22.1	88
	H	2011/8/24	13:15~14:15	晴れ	30.5	69
	I	2011/8/31	12:10~13:10	晴れ	28.5	76
	K	2011/8/31	14:45~15:45	晴れ	30.9	66
	L	2011/8/31	16:20~17:20	晴れ	29.8	69
	M	2011/9/3	11:55~12:55	晴れ	30	81
ブース分煙	G	2011/8/24	12:00~13:00	晴れ	30.7	69
	J	2011/8/31	13:30~14:30	晴れ	29.3	72
	N	2011/9/3	13:15~14:15	晴れ	28	74
	O	2011/9/3	14:30~15:30	晴れ	29.4	78
	P	2011/9/3	15:50~16:50	晴れ	28.2	78
	Q	2011/9/11	11:50~12:50	晴れ	29.8	68
	時間分煙	S	2011/9/18	14:30~15:30, 18:00~19:00	晴れ	31.3
T		2011/9/18	17:00~18:00, 18:00~19:00	晴れ	28.5	65

表 2 建築物衛生法管理基準

項目	基準値	空気の流れ条件
浮遊粉じん	0.15mg/m ³ 以下	0.01mg/m ³ 以下
CO	10ppm以下	0ppm
CO ₂	1000ppm以下	たばこによる影響なし
温度	17°C~28°C	たばこによる影響なし
相対湿度	40%~70%	たばこによる影響なし
気流	0.5m/s以下	たばこによる影響なし

表 3 測定機器概要

名称	測定対象
IAQモニター	CO/CO ₂ /温度/相対湿度
デジタル粉じん計(DDC)	浮遊粉じん(質量個数濃度)
レーザーパーティクルカウンター(LPC)	浮遊粉じん(粒径別個数濃度)

O・S の測定結果を示す。なお掲載する項目は、喫煙側と禁煙側の環境の違いによる影響が大きい粉じん濃度・CO濃度とする。それぞれの分煙方法を説明し、測定結果をもとにそれぞれの分煙方法の検討・考察を記す。

(1) エリア分煙

本報告では、1つの場所で仕切りを使って喫煙エリアと禁煙エリアに分割する方法をエリア分煙と呼ぶ。エリア分煙では、粉じん濃度は喫煙側が高い数値を示し、禁煙側では最も高い数値を示している。CO濃度は、どちらも一時的に上昇することがある。エリア分煙はどの項目においても数値が高く、変化が激しいことから喫煙側・禁煙側のどちらであっても空気環境を十分に保つことは難しいと考えられる

(2) 階分煙

ゲーム機が複数の階に設置されている場合、それぞれの階で喫煙エリアと禁煙エリアに分ける方法である。階分煙では、禁煙エリアのCO濃度が極めて高い数値を示している。禁煙エリアが高い数値を示していることを考えると、高さの違うフロアであってもたばこの煙による影響を受けてしまったものと考えられる。

(3) ブース分煙

ブース分煙とは、喫煙エリア内の1部分に密閉された喫煙ブースを設置する方法である。扉や仕切りのための壁の下部には、ガラリが取り付けられることがあり、分煙機はカウンター式が使用される事が多い。ブース分煙では、喫煙側において粉じん濃度もCO濃度もきわめて高い数値を示しているが、禁煙側の数値は極めて低い数値となっている。そのため、ブース分煙では他の分煙方法に比べ、高い精度で分煙が可能だと考えられる。

(4) 時間分煙

同じ場所を時間帯によって喫煙時間と禁煙時間に分ける方法である。今回の測定対象の場合、いずれの施設でも開店から午後6時までが禁煙時間であり、午後6時から閉店までが喫煙時間とされている。時間分煙は、禁煙時間では数値が低く、喫煙時間では徐々に上昇している。喫煙時間では、開始から喫煙者が増えていることが分かるが、禁煙時間ではたばこの煙による影響を受けることはないので、空気環境は良好である。

5. まとめ

以下に実測結果の比較・検証の総括を示す。分煙方法の中でブース分煙と時間分煙が比較的分煙できていたと考えられる。しかし、どの方法であっても喫煙側の測定対象の数値が高く空気環境を十分に保つことは難しかったと考えられる。そのため、今後より人々の健康を守るためには分煙を行うことと同様に、喫煙状態の空気環境をどのように保つかが大事だと考えられる。

6. 引用・参考文献

- 1) 受動喫煙防止条例：神奈川県条例、2010年4月1日施行
- 2) 健康増進法：法律、平成14年制定
- 3) 建築物衛生法管理基準：厚生労働省 昭和45年4月施行
- 4) 分煙効果判定基準：厚生労働省 平成14年4月施行
- 5) 室内空気汚染のおはなし：著 環境科学フォーラム 2002年11月

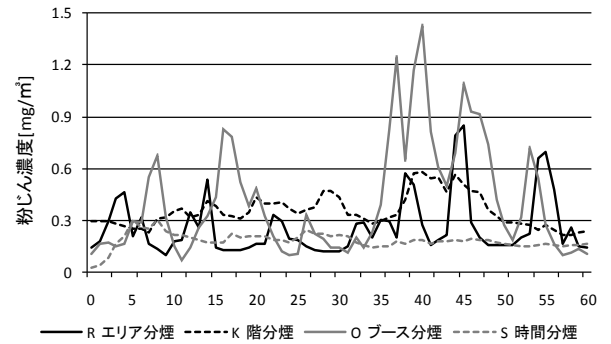


図1 喫煙側代表店舗 浮遊粉じん濃度経時変化

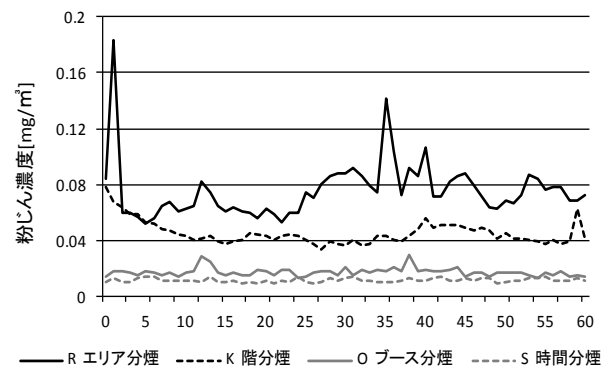


図2 禁煙側代表店舗 浮遊粉じん濃度経時変化

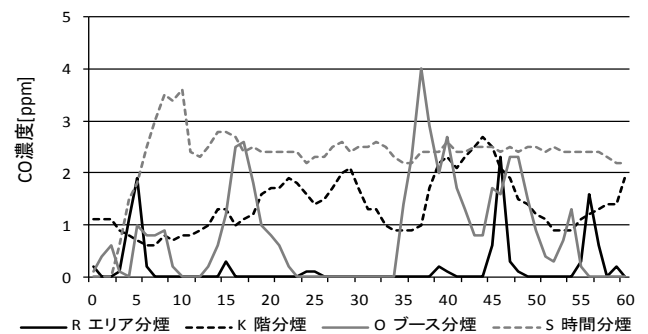


図3 喫煙側代表店舗 CO濃度経時変化

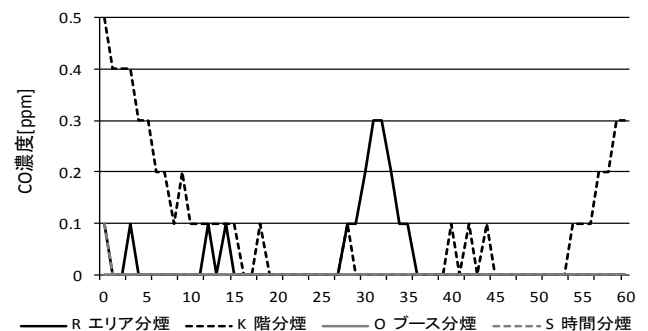


図4 禁煙側代表店舗 CO濃度経時変化