


地域関連課題等研究支援費に係る研究成果報告（ホームページ用）

	(所 属)	(職 名)	(氏 名)																																					
研究 代表者	京都府立医科大学医学研 究科地域保健医療疫学	講師	繁田 正子																																					
研究組織 の体制	京都府立医科大学医学研究科 地域保健医療疫学 京都府立大学京都府立大学大 学院健康科学研究室 京都府立医科大学医学研究科 地域保健医療疫学	講師 教授 大学院生	繁田正子 東あかね 松井大輔 渡邊 功																																					
研究の 名称	公共的空間における粉塵濃度(PM2.5)に関する研究 ～受動喫煙対策の必要性や効果を定量的に分析する～																																							
研究のキ ーワード	粉塵・受動喫煙・PM2.5・公共空間																																							
研究の 概要	<p>タバコ煙からはガス成分・粒子成分として4000種類以上、医学的に明らかには有害なもの600種類以上の化学物質が検出される。欧米では、こうした物質を包括的に計測するようになっていて、特に直径2.5μm以下の粉塵濃度は、全死亡や呼吸器症状と関連するとして基準が設けられるようになってきている。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">空気の質レベル</th> <th rowspan="2">PM2.5 (μg/m³)</th> <th rowspan="2">説明</th> <th colspan="2">全死亡増加率(%)</th> </tr> <tr> <th>急性曝露</th> <th>慢性曝露</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>良好 Good</td> <td>0-15</td> <td>空気の質は良好であり、健康危険はほとんどない</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>許容範囲内 Moderate</td> <td>16-40</td> <td>空気の質は許容範囲内だが、大気汚染物質に特別に敏感な少数の人々に健康上の危険をもたらす可能性がある</td> <td>1-4</td> <td>6-24</td> </tr> <tr> <td>弱者に危険 Unhealthy for sensitive groups</td> <td>41-65</td> <td>影響を受けやすい人々(小児・高齢者・病弱者)に健康危険がもたらされる可能性がある。</td> <td>4-6</td> <td>24-36</td> </tr> <tr> <td>危険 Unhealthy</td> <td>66-150</td> <td>すべての人々に健康障害が起きる可能性がある。影響を受けやすい人々にはより重大な健康障害の危険あり</td> <td>6-15</td> <td>36-90</td> </tr> <tr> <td>大いに危険 Very unhealthy</td> <td>151-250</td> <td>警告！すべての人々により重大な健康障害の危険あり</td> <td>15-25</td> <td>90-150</td> </tr> <tr> <td>緊急事態 Hazardous</td> <td>251-</td> <td>直ちに対策を取らなければすべての人々に極めて重大な健康障害が起きる危険あり</td> <td>25-</td> <td>150-</td> </tr> </tbody> </table> <p>そこで、公共的空間における微小粉塵濃度(PM2.5)するため、欧米で普及している携帯型のPM2.5濃度測定器を用いて、特に粉塵への脆弱性が高いとされる未成年者や妊婦が日常的に出入りする、ゲームセンターや飲食店（ハンバーガー店やカフェ）の、室内空気中のPM2.5濃度を測定した。</p> <p>その結果を、米国環境局の基準（上表）に照らし合わせて京都府下でどれほどの受動喫煙被害がおきているかを明らかにする。さらに、喫煙者の</p>			空気の質レベル	PM2.5 (μg/m ³)	説明	全死亡増加率(%)		急性曝露	慢性曝露	良好 Good	0-15	空気の質は良好であり、健康危険はほとんどない	0	0	許容範囲内 Moderate	16-40	空気の質は許容範囲内だが、大気汚染物質に特別に敏感な少数の人々に健康上の危険をもたらす可能性がある	1-4	6-24	弱者に危険 Unhealthy for sensitive groups	41-65	影響を受けやすい人々(小児・高齢者・病弱者)に健康危険がもたらされる可能性がある。	4-6	24-36	危険 Unhealthy	66-150	すべての人々に健康障害が起きる可能性がある。影響を受けやすい人々にはより重大な健康障害の危険あり	6-15	36-90	大いに危険 Very unhealthy	151-250	警告！すべての人々により重大な健康障害の危険あり	15-25	90-150	緊急事態 Hazardous	251-	直ちに対策を取らなければすべての人々に極めて重大な健康障害が起きる危険あり	25-	150-
空気の質レベル	PM2.5 (μg/m ³)	説明	全死亡増加率(%)																																					
			急性曝露	慢性曝露																																				
良好 Good	0-15	空気の質は良好であり、健康危険はほとんどない	0	0																																				
許容範囲内 Moderate	16-40	空気の質は許容範囲内だが、大気汚染物質に特別に敏感な少数の人々に健康上の危険をもたらす可能性がある	1-4	6-24																																				
弱者に危険 Unhealthy for sensitive groups	41-65	影響を受けやすい人々(小児・高齢者・病弱者)に健康危険がもたらされる可能性がある。	4-6	24-36																																				
危険 Unhealthy	66-150	すべての人々に健康障害が起きる可能性がある。影響を受けやすい人々にはより重大な健康障害の危険あり	6-15	36-90																																				
大いに危険 Very unhealthy	151-250	警告！すべての人々により重大な健康障害の危険あり	15-25	90-150																																				
緊急事態 Hazardous	251-	直ちに対策を取らなければすべての人々に極めて重大な健康障害が起きる危険あり	25-	150-																																				

	<p>有無やいわゆる「分煙」の状況を関連要因として分析し、受動喫煙被害を最小限にとどめるためにはどのようにすればいいのかを検討する。</p> <p>また、当人および子どもたちという意味では二重に将来の京都府民の健康に影響が妊婦とタバコの関連について、妊娠前喫煙率や妊娠中の受動喫煙曝露状況を把握し、今後の健康づくり政策立案の基礎資料とする。</p>
<p>研究の背景</p>	<p>わが国では、世界的に空気環境を評価する基準とされてきている微小粉塵（直径$2.5\mu\text{m}$以下の微粒子：PM_{2.5}）についての基準がなかったが、ようやく平成21年9月9日環境庁が「微小粒子状物質に係る環境基準」を公表した。それによると、1年平均値が$15\mu\text{g}/\text{m}^3$以下であり、かつ、1日平均値が$35\mu\text{g}/\text{m}^3$以下であることとなっているが、現在に至るまで、室内の微小粒子物質を測定し科学的に分析した研究がほとんどない。そのため、国民の粉塵に対する知識が少なく、そのうえ「いろいろな分煙あります」とメディアでキャンペーンされるため、「喫煙室」や「喫煙フロア」を作ろうという動きが目立つ。科学的データの不足が、世界的に進められている受動喫煙対策に比し、わが国の対策が遅れていることの一因とも考えられる。</p>
<p>研究手法</p>	<p>PM_{2.5}は、SIDEPAK/ AM510 Personal Aerosol Monitor (T S I®) を用い</p>  <p>て、客として店内に留まり計測することとした。ゲームセンターにおいては場所を変えて2ヶ所、ハンバーガー店やカフェではまず禁煙席で測定し可能な場合は喫煙席で測定。いずれも30分間、1分ごとに記録を採った。最小値；平均値；最大値（単位；$\mu\text{g}/\text{m}^3$）を求め、規制状況による差を検討した。また、経時的記録から喫煙者の有無との関連を分析した。</p> <p>測定対象は京都市の大規模ゲームセンター11店すべてに入り20ヶ所で禁煙の場所は2店3ヶ所である。また、市内のハンバーガー店39とカフェ20の59店/75ヶ所で測定した。</p> <p>さらに、並行して京都府下3市において、妊娠届けを提出した妊婦279人（回答215人：77%）に喫煙をふくむ生活習慣の調査を行い、妊婦がどれほど能動喫煙・および受動喫煙の影響を受けているかを調査した。</p>

<p>研究の進捗状況と成果</p>	<p>禁煙のゲームセンターでは最小値；平均値；最大値は3～5；5～6；6～35と良好であった。規制のないゲームセンター18ヶ所は20～149；27～205；33～266となり、3ヶ所では「すべての人に大いに危険」である150を超えていた。ファストフードとカフェでは、完全禁煙(24)、フロア分煙(5)、別室分煙(18)、場所だけ分煙(12)、喫煙室内(16)の5つに分けて検討した。最小；平均；最大の平均値は、8；10；16、47；59；74、41；61；96、98；145；247、123；329；686となり、階で分けたり、喫煙室をつくっても、未成年には有害というレベルの40はほぼ常時超え時には150を超えた。もちろん席をわけているだけでは全く意味がなかった。</p> <div data-bbox="419 658 1203 1093" data-label="Figure"> <p style="text-align: center;">微小粉塵測定値の実例</p> <table border="1"> <caption>Figure Data (Approximate Values)</caption> <thead> <tr> <th>測定時 (分)</th> <th>完全に禁煙 (µg/m³)</th> <th>部屋つくって禁煙 (µg/m³)</th> <th>印だけ禁煙 (µg/m³)</th> <th>喫煙室 (µg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>200</td></tr> <tr><td>3</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>400</td></tr> <tr><td>5</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>500</td></tr> <tr><td>7</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>400</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>500</td></tr> <tr><td>11</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>1000</td></tr> <tr><td>13</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>700</td></tr> <tr><td>15</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>900</td></tr> <tr><td>17</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>600</td></tr> <tr><td>19</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>300</td></tr> <tr><td>21</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>400</td></tr> <tr><td>23</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>500</td></tr> <tr><td>25</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>600</td></tr> <tr><td>27</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>500</td></tr> <tr><td>29</td><td>10</td><td>200</td><td>500</td><td>400</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>喫煙室の環境は1000を超えることも稀ではなく、16ヶ所中15ヶ所で緊急事態の250を超えていた。能動喫煙に加えて極めて高濃度な受動喫煙をうけていることになり心血管系の急性期病変が懸念される。</p> <p>妊婦の妊娠前喫煙率はA市28%、B市19%、C町9%だった。妊娠判明後の喫煙率はC町が4.5%と最も高かった。A市は夫の喫煙率はA市63%、B市26%、C市24%だった。受動喫煙ありとの回答はA市20.5%だった。</p>	測定時 (分)	完全に禁煙 (µg/m³)	部屋つくって禁煙 (µg/m³)	印だけ禁煙 (µg/m³)	喫煙室 (µg/m³)	1	10	200	500	200	3	10	200	500	400	5	10	200	500	500	7	10	200	500	400	9	10	200	500	500	11	10	200	500	1000	13	10	200	500	700	15	10	200	500	900	17	10	200	500	600	19	10	200	500	300	21	10	200	500	400	23	10	200	500	500	25	10	200	500	600	27	10	200	500	500	29	10	200	500	400
測定時 (分)	完全に禁煙 (µg/m³)	部屋つくって禁煙 (µg/m³)	印だけ禁煙 (µg/m³)	喫煙室 (µg/m³)																																																																													
1	10	200	500	200																																																																													
3	10	200	500	400																																																																													
5	10	200	500	500																																																																													
7	10	200	500	400																																																																													
9	10	200	500	500																																																																													
11	10	200	500	1000																																																																													
13	10	200	500	700																																																																													
15	10	200	500	900																																																																													
17	10	200	500	600																																																																													
19	10	200	500	300																																																																													
21	10	200	500	400																																																																													
23	10	200	500	500																																																																													
25	10	200	500	600																																																																													
27	10	200	500	500																																																																													
29	10	200	500	400																																																																													
<p>地域への研究成果の還元状況</p>	<p>きょうと健康長寿推進府民会議 受動喫煙防止対策部会において結果を報告し、本年2月23日に発表された京都府における受動喫煙防止対策の推進に関する報告書 (http://www.pref.kyoto.jp/tobacco/resources/1268131540392.pdf) に反映された。また、京都市基本計画審議会のすこやか部会においても結果を報告し、今後の施策に反映させることになった。</p>																																																																																
<p>今後の期待</p>	<p>この結果を受けて科学的な受動喫煙対策が推進されることによって、京都府民、そして日本国民の虚血性心疾患や脳梗塞などが劇的に減少すると期待される。将来的には肺癌など各種癌も減少する。</p>																																																																																
<p>研究発表</p>	<p>繁田正子、津高慎平、ほか：PM2.5 値からみた未成年が出入りする場所の受動喫煙発生状況. 第4回日本禁煙学会, Sep12-13, 札幌(2009)</p> <p>Masako S, Kurioka N, et al: Investigation of airborne particulates at fast-food restaurants and cafes in Japan~”. Asia-Pacific Conference for Tobacco Control, Oct 6-10, Sydney(2010)</p>																																																																																

