

原 著

業種別にみた職場における受動喫煙状況

イガラシ アヤカ* アイダ ジュン クサマ タロウ* オサカ ケン*
五十嵐彩夏* 相田 潤* 草間 太郎* 小坂 健*

目的 海外での研究では職場での受動喫煙暴露は、事務系労働者に比べて、建設業や運輸業などの肉体労働者で多いことが明らかになっている。日本では職場での受動喫煙への暴露には、社会経済状況による格差が存在することが明らかになっているが、業種と職場での受動喫煙状況との関連を明らかにした研究は我々の調べた限り存在しない。本研究は業種と職場での受動喫煙との関連を明らかにすることを目的とした。

方法 2017年に日本で20-69歳の男女5,000人を対象として行われたウェブ調査を用いて、横断研究を行った。日本標準職業分類の11業種に就業している者および職場での受動喫煙について回答した者のうち、直近30日以内に喫煙していない者を分析対象とした ($n=1,739$)。独立変数は業種とし、①管理的・専門的・技術的、②事務的、③販売・サービス、④保安、⑤農林漁業、⑥生産工程・運搬・清掃・包装等、⑦輸送・機械運転・建設・採掘の7群に分類した。従属変数は職場での受動喫煙の有無とした。共変量として性別、年齢、学歴、所得、職場の喫煙環境、受動喫煙に対する意識を用いた。ポアソン回帰モデルを用いて、業種の違いによる職場での受動喫煙の Prevalence ratio を算出した。

結果 分析対象者は平均年齢43.3歳 ($SD=11.9$)、男性60.5%で、過去1か月間に職場で受動喫煙があった者は529人 (30.4%)であった。受動喫煙があった者の業種内での割合は、①管理的・専門的・技術的で171人 (27.9%)、②事務的で155人 (27.1%)、③販売・サービスで116人 (33.7%)、④保安で10人 (45.5%)、⑤農林漁業で7人 (31.8%)、⑥生産工程・運搬・清掃・包装等で39人 (34.5%)、⑦輸送・機械運転・建設・採掘で31人 (58.5%)であった。多変量解析の結果、非喫煙者において、事務的に比べ販売・サービスで1.27倍 (95%信頼区間 (95% CI) : 1.04-1.56)、保安で1.61倍 (95% CI : 1.02-2.56)、輸送・機械運転・建設・採掘は1.75倍 (95% CI : 1.33-2.31) 職場で受動喫煙の暴露があった。

結論 改正健康増進法により事業所での受動喫煙防止対策はすすむが、業種によっては職場での受動喫煙防止対策が取り残される可能性があるため、職場での受動喫煙状況をモニタリングする必要がある。

Key words : 受動喫煙, 職場, 業種, 職業

日本公衆衛生雑誌 2020; 67(3): 183-190. doi:10.11236/jph.67.3_183

I 緒 言

受動喫煙への暴露はがん、脳卒中、虚血性心疾患などの多くの疾病の原因となることが明らかになっている¹⁾。世界では年間60万人が受動喫煙が原因で死亡していると推計され²⁾、国内においても受動喫煙により年間1万5千人が死亡し、超過医療費は

3,200億円にのぼると報告されている³⁾。

たばこによる疾病予防のため、たばこ税の増税や消費者への警告表示などの対策が世界ですすめられており⁴⁾、受動喫煙についても、日本を含む世界181か国が締結している、たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約 (Framework Convention on Tobacco Control: FCTC) では、屋内の公共の場所等における受動喫煙防止対策の実施を要求しており、当該条約のガイドラインで屋内の職場と公共の場所について全面禁煙とすることを求めている⁵⁾。現在、多くの国で公共の場所は屋内全面禁煙義務の法律が制定されているが、日本ではそのような規制

* 東北大学大学院歯学研究科国際歯科保健学分野
責任著者連絡先: 〒980-8575 仙台市青葉区星陵町
4-1
東北大学大学院歯学研究科国際歯科保健学分野
相田 潤

がなかった⁶⁾。そのため、2017年時点で、国内で受動喫煙の機会があった者は飲食店で42.4%、職場で30.1%と報告されている⁷⁾。

健康日本21(第二次)で、受動喫煙の機会を有する者の割合の減少を目標に掲げており、飲食店では2022年までに15%、職場では2020年までに「受動喫煙の無い職場の実現」が目標値にされている⁸⁾。今般、受動喫煙防止対策を規定する健康増進法が一部改正されたことにより、2020年までに学校、病院、行政機関の庁舎等では原則敷地内禁煙、事務所、工場および飲食店等では建物内禁煙となる⁹⁾。しかし、建物内禁煙となる施設であっても、基準を満たした喫煙室内での喫煙は認められたり、一部の飲食店には条件を満たせば喫煙を可能とする経過措置が設けられたりと、他の先進国と比較すると対策が遅れている⁹⁾。

世界で受動喫煙への暴露には学歴や所得といった社会経済状況による格差が存在することが明らかになっており¹⁰⁻¹⁵⁾、国内においても、非喫煙者のうち、社会経済状況が低い者は社会経済状況が高い者に比べて、家庭および職場での受動喫煙の機会が多いことが報告されている^{11,16)}。さらに、米国や韓国での研究では職場での受動喫煙暴露は事務系労働者に比べて、建設業や運輸業などの肉体労働者で高い

ことが示されている^{17,18)}。

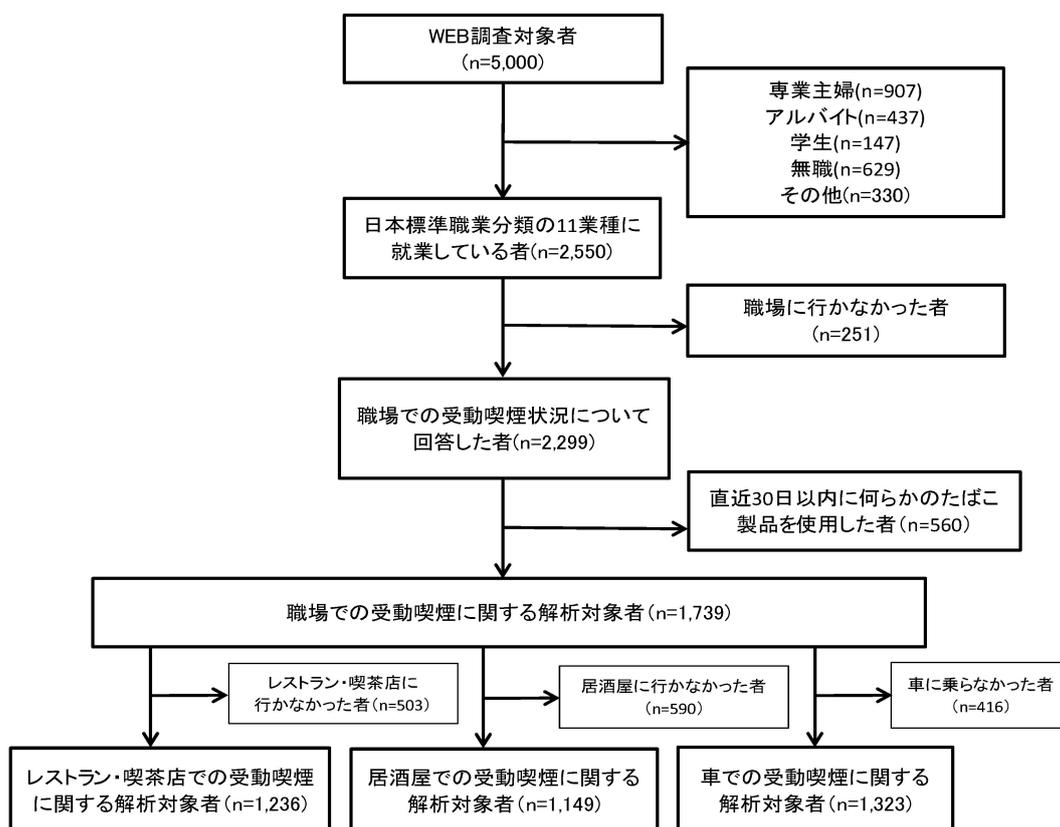
日本においても、労働環境が異なる業種間で職場での受動喫煙への暴露のリスクが異なる可能性がある。しかし、国内で業種と職場での受動喫煙状況との関連を明らかにした研究は我々が調べた限り存在しない。本研究では社会経済状況を考慮した上で、職場での受動喫煙暴露の業種による違いを明らかにすることを目的とした。

II 研究方法

1. 対象

本研究は、日本で2017年1月28日から2月1日に行われたウェブ調査のデータを用いて、横断研究を行った。ウェブ調査は、株式会社マクロミルにより実施され¹⁹⁾、登録者は約300万人であった。ウェブ調査の対象は、調査会社によって全47都道府県から無作為に抽出された、20歳から69歳までの10歳階級ごとの男女各500人の合計5,000人であった。回答は男女別および年齢階級ごとに各500人に達した時点で締め切られた。参加者は、ウェブ上で調査についての説明を読み、参加の同意をした後に質問に回答した。アンケートに回答した者には、現金に変換できるポイント制のインセンティブが与えられた。質問は、職業などの基本的属性、喫煙状況、たばこに

図1 解析対象者のフローチャート



関する知識および受動喫煙状況などについてであった。

本研究では、職業についての質問で、専業主婦、アルバイト、学生、無職およびその他と回答した者 ($n=2,450$) を除外した後に、職場での受動喫煙についての質問に「(職場に) 行かなかった」と回答した者 ($n=251$) を除外した。さらに、直近30日以内に何らかのたばこ製品を使用したと回答した者 ($n=560$) を除外した。最終的に、日本標準職業分類の11業種に就業している者のうち、直近30日以内に喫煙していない者1,739人を本研究の解析対象とした(図1)。

2. 統計解析

独立変数は業種とし、職業についての質問の選択肢であった日本標準職業分類の11業種を①管理的・専門的・技術的、②事務的、③販売・サービス、④保安、⑤農林漁業、⑥生産工程・運搬・清掃・包装等、⑦輸送・機械運転・建設・採掘の7群に分類した。従属変数は職場での受動喫煙状況の回答を用いて、受動喫煙の機会が「ほぼ毎日」、「週に数回程度」、「週に1回程度」および「月に1回程度」と回答した者を「受動喫煙あり」、「全くなかった」を「受動喫煙なし」と分類し、受動喫煙の有無とした。共変量として性別、年齢、学歴、等価所得、職場の喫煙環境、受動喫煙に対する意識を用いた。ポアソン回帰モデルを用いて、業種の違いによる職場での受動喫煙のPrevalence ratio (PR) を算出した²⁰⁾。PRは有病者率比と日本語訳されることがあるが²¹⁾、本稿ではわかりやすさを優先して受動喫煙率比と表記する。

さらに、就業時間または休憩時間等に利用すると考えられるレストラン・喫茶店、居酒屋および車のそれぞれの場所での受動喫煙についても、従属変数を各場所での受動喫煙の有無とし、同様の解析を行った。ただし、これらの場所での受動喫煙暴露については、就業時間または休憩時間に限定して質問したわけではない。これらの解析は、職場での受動喫煙の解析対象者から、各場所に「行かなかった(乗らなかった)」と回答した者を除外し(図1)、共変量として性別、年齢、学歴、等価所得、受動喫煙に対する意識を用いて行った。解析はSTATA MP version 15.0 (Stata Corp, College Station, TX, USA) で行った。本研究は東北大学倫理審査委員会の承認を受けて実施した(承認年月日: 2016年12月26日)。

III 研究結果

表1に、業種別の職場での受動喫煙についての解

析対象者の特性を示す。全体の平均年齢は43.3歳 ($SD=11.9$)、男性の割合は60.5%で、過去1か月間に職場で受動喫煙があった者は529人(30.4%)であった。受動喫煙があった者の業種内での割合は、①管理的・専門的・技術的で171人(27.9%)、②事務的で155人(27.1%)、③販売・サービスで116人(33.7%)、④保安で10人(45.5%)、⑤農林漁業で7人(31.8%)、⑥生産工程・運搬・清掃・包装等で39人(34.5%)、⑦輸送・機械運転・建設・採掘で31人(58.5%)であった。

表2に、業種別の職場での受動喫煙率比を示した。全ての共変量を調整した結果、事務的に比べ販売・サービスは1.27倍(95%信頼区間(Confidence Interval: CI): 1.04-1.56)、保安は1.61倍(95% CI: 1.02-2.56)、輸送・機械運転・建設・採掘は1.75倍(95% CI: 1.33-2.31) 職場で受動喫煙の暴露があった。

表3に、業種別のレストラン・喫茶店、居酒屋及び車での受動喫煙状況を示した。過去1か月間にレストラン・喫茶店で受動喫煙があった者は537人(43.5%)、居酒屋で584人(50.8%)、車で128人(9.7%)であった。

表4に業種別のレストラン・喫茶店、居酒屋および車での受動喫煙暴露の受動喫煙率比を示した。全ての共変量を調整した結果、事務的に比べ輸送・機械運転・建設・採掘は3.31倍(95% CI: 1.80-6.09) 車で受動喫煙の暴露があった。レストラン・喫茶店および居酒屋での受動喫煙の有無には業種による有意な差は認められなかった。

IV 考 察

非喫煙者において、事務的職業に比べ、販売・サービス、保安および輸送・機械運転・建設・採掘の職業の者は職場での受動喫煙に有意に暴露していた。さらに、レストラン・喫茶店、居酒屋および車での受動喫煙との関連についても解析を行ったところ、車での受動喫煙の暴露も業種による有意差が認められ、事務的職業に比べて輸送・機械運転・建設・採掘の職業の者は受動喫煙への暴露が多かった。

職場での受動喫煙には性別、年齢、人種、社会経済状況および職業により格差があることが明らかになっており^{10,11,13,14,16~18)}、日本においても性別、年齢、学歴、保険種別などにより受動喫煙暴露に差があることが報告されている^{11,16,22)}。海外では業種と職場での受動喫煙暴露との関連についても研究されており、ホワイトカラー労働者に比べて、サービス業およびブルーカラー労働者の職場での受動喫煙暴露が多かった^{17,18)}。本研究は日本においても世界の

表1 業種別の職場での受動喫煙についての解析対象者の特性

		合計 n = 1,739	管理的・ 専門的・ 技術的 n = 613	事務的 n = 572	販売・ サービス n = 344	保安 n = 22	農林 漁業 n = 22	生産工程・ 運搬・清掃・ 包装等 n = 113	輸送・ 機械運転・ 建設・採掘 n = 53
性別 n (%)	男性	1,052 (60.5)	459 (74.9)	221 (38.6)	207 (60.2)	20 (90.9)	17 (77.3)	83 (73.5)	45 (84.9)
	女性	687 (39.5)	154 (25.1)	351 (61.4)	137 (39.8)	2 (9.1)	5 (22.7)	30 (26.6)	8 (15.1)
年齢 n (%)	20-29	313 (18.0)	95 (15.5)	110 (19.2)	70 (20.4)	2 (9.1)	4 (18.2)	20 (17.7)	12 (22.6)
	30-39	422 (24.3)	127 (20.7)	158 (27.6)	88 (25.6)	7 (31.8)	6 (27.3)	27 (23.9)	9 (17.0)
	40-49	406 (23.4)	137 (22.4)	140 (24.5)	69 (20.1)	8 (36.4)	3 (13.6)	35 (31.0)	14 (26.4)
	50-59	409 (23.5)	184 (30.0)	117 (20.5)	71 (20.6)	3 (13.6)	5 (22.7)	18 (15.9)	11 (20.8)
	60-69	189 (10.9)	70 (11.4)	47 (8.2)	46 (13.4)	2 (9.1)	4 (18.2)	13 (11.5)	7 (13.2)
	学歴 n (%)	中卒・高卒	397 (22.8)	64 (10.4)	137 (24.0)	100 (29.1)	6 (27.3)	10 (45.5)	55 (48.7)
	専門・短大・高専卒	320 (18.4)	96 (15.7)	104 (18.2)	77 (22.4)	4 (18.2)	7 (31.8)	21 (18.6)	11 (20.8)
	大学・大学院卒	1,022 (58.8)	453 (73.9)	331 (57.9)	167 (48.6)	12 (54.6)	5 (22.7)	37 (32.7)	17 (32.1)
等価所得 n (%)	200万円未満	243 (14.0)	54 (8.8)	82 (14.3)	65 (18.9)	4 (18.2)	8 (36.4)	23 (20.4)	7 (13.2)
	200万円以上300万円未満	376 (21.6)	93 (15.2)	122 (21.3)	97 (28.2)	3 (13.6)	7 (31.8)	41 (36.3)	13 (24.5)
	300万円以上400万円未満	401 (23.1)	126 (20.6)	148 (25.9)	84 (24.4)	4 (18.2)	4 (18.2)	20 (17.7)	15 (28.3)
	400万円以上	719 (41.4)	340 (55.5)	220 (38.5)	98 (28.5)	11 (50.0)	3 (13.6)	29 (25.7)	18 (34)
職場の喫煙環境 n (%)	屋内はすべて禁煙である	935 (53.8)	357 (58.2)	296 (51.8)	195 (56.7)	10 (45.5)	9 (40.9)	49 (43.4)	19 (35.9)
	屋内に喫煙室、喫煙コー ナーがある	575 (33.1)	209 (34.1)	200 (35.0)	83 (24.1)	10 (45.5)	2 (9.1)	49 (43.4)	22 (41.5)
	屋内のどこでも喫煙で きる	81 (4.7)	11 (1.8)	31 (5.4)	24 (7.0)	0 (0.0)	3 (13.6)	6 (5.3)	6 (11.3)
	該当しない/わからない	148 (8.5)	36 (5.9)	45 (7.9)	42 (12.2)	2 (9.1)	8 (36.4)	9 (8.0)	6 (11.3)
受動喫煙に対す る意識 n (%)	あり	1,514 (87.1)	541 (88.3)	508 (88.8)	284 (82.6)	19 (86.4)	18 (81.8)	100 (88.5)	44 (83.0)
	なし	225 (12.9)	72 (11.8)	64 (11.2)	60 (17.4)	3 (13.6)	4 (18.2)	13 (11.5)	9 (17.0)
職場での受動喫 煙 n (%)	あり	529 (30.4)	171 (27.9)	155 (27.1)	116 (33.7)	10 (45.5)	7 (31.8)	39 (34.5)	31 (58.5)
	なし	1,210 (69.6)	442 (72.1)	417 (72.9)	228 (66.3)	12 (54.6)	15 (68.2)	74 (65.5)	22 (41.5)

状況と同様の結果を示した。

また、本研究は車での受動喫煙暴露にも業種による差があることを明らかにした。輸送・機械運転・建設・採掘の職業の者は事業所から作業現場等まで移動し、業務を行うと考えられる。この際、複数人で乗車することが想定され、このような就業環境が輸送・機械運転・建設・採掘の職業の者の車での受動喫煙暴露を増加させている可能性がある。

本研究にはいくつかの限界が存在する。まず、ウェブ調査のデータを使用しているため、調査対象者はインターネットを使用できる者に限られる。それに加え、業種によって解析対象者が少ない。たと

えば、保安22人（1.3%）、農林漁業22人（1.3%）および輸送・機械運転・建設・採掘は53人（3.0%）であった。しかし、平成27年国勢調査の職業別就業者割合においても、保安1.8%、農林業3.6%、輸送・機械・運転・建設・採掘7.8%と少ないことから²³⁾、外的妥当性が極端に低いことはないと考えられる。また、対象者が少ない業種があることから、本研究では性別で層別化した検討をしていない。今後の研究で性別により職場での受動喫煙暴露に差があるのか等を明らかにする必要がある。次に、横断研究であることから、業種と職場での受動喫煙暴露の因果関係は明らかでない。しかし、非喫煙者にお

表2 業種別の職場での受動喫煙率比

	Model 1		Model 2		Model 3	
	PR	95%CI	PR	95%CI	PR	95%CI
管理的・専門的・技術的	1.00	(0.83-1.21)	1.05	(0.86-1.27)	1.11	(0.91-1.34)
事務的	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
販売・サービス	1.23	(1.00-1.50)	1.22	(0.99-1.49)	1.27	(1.04-1.56)
保安	1.54	(0.95-2.50)	1.54	(0.94-2.52)	1.61	(1.02-2.56)
農林漁業	1.15	(0.61-2.15)	1.12	(0.59-2.12)	1.21	(0.70-2.09)
生産工程・運搬・清掃・包装等	1.21	(0.91-1.62)	1.15	(0.85-1.54)	1.14	(0.84-1.55)
輸送・機械運転・建設・採掘	2.06	(1.57-2.70)	1.88	(1.42-2.49)	1.75	(1.33-2.31)

PR：受動喫煙率比，CI：信頼区間

Model 1：性別，年齢を調整

Model 2：性別，年齢，学歴，等価所得を調整

Model 3：性別，年齢，学歴，等価所得，職場の喫煙環境，受動喫煙に対する意識を調整

表3 業種別のレストラン・喫茶店，居酒屋および車での受動喫煙状況

		合計	管理的・	事務的	販売・	保安	農林	生産工程・	輸送・
			専門的・		サービス		漁業	運搬・清掃・	機械運転・
			技術的				包装等	建設・採掘	
レストラン・喫茶店での受動喫煙 (n=1,236)	あり	537 (43.5)	199 (45.3)	182 (43.8)	108 (43.9)	5 (35.7)	2 (14.3)	29 (39.7)	12 (35.3)
	なし	699 (56.6)	240 (54.7)	234 (56.3)	138 (56.1)	9 (64.3)	12 (85.7)	44 (60.3)	22 (64.7)
居酒屋での受動喫煙 (n=1,149)	あり	584 (50.8)	242 (56.7)	185 (49.6)	103 (46.0)	8 (53.3)	3 (18.8)	22 (37.9)	21 (58.3)
	なし	565 (49.2)	185 (43.3)	188 (50.4)	121 (54.0)	7 (46.7)	13 (81.3)	36 (62.1)	15 (41.7)
車での受動喫煙 (n=1,323)	あり	128 (9.7)	40 (8.6)	36 (8.7)	29 (10.8)	1 (5.6)	1 (5.3)	9 (9.8)	12 (26.7)
	なし	1,195 (90.3)	428 (91.5)	377 (91.3)	239 (89.2)	17 (94.4)	18 (94.7)	83 (90.2)	33 (73.3)

表4 業種別のレストラン・喫茶店，居酒屋および車での受動喫煙率比

	レストラン・喫茶店 (n=1,236)		居酒屋 (n=1,149)		車 (n=1,323)	
	PR*	95%CI	PR*	95%CI	PR*	95%CI
管理的・専門的・技術的	1.03	(0.88-1.21)	1.07	(0.93-1.22)	1.10	(0.70-1.72)
事務的	1.00	(reference)	1.00	(reference)	1.00	(reference)
販売・サービス	1.11	(0.93-1.32)	1.00	(0.84-1.19)	1.29	(0.79-2.10)
保安	0.93	(0.46-1.89)	1.12	(0.74-1.70)	0.68	(0.10-4.76)
農林漁業	0.43	(0.11-1.62)	0.47	(0.16-1.39)	0.63	(0.08-4.64)
生産工程・運搬・清掃・包装等	1.05	(0.77-1.44)	0.83	(0.58-1.18)	1.26	(0.61-2.59)
輸送・機械運転・建設・採掘	0.92	(0.56-1.50)	1.24	(0.91-1.70)	3.31	(1.80-6.09)

PR：受動喫煙率比，CI：信頼区間

* 性別，年齢，学歴，等価所得，受動喫煙に対する意識を調整

いて職場での受動喫煙暴露が業種に影響を与えることは考えづらいため，逆因果関係はないと考えられる。さらに，本研究は自記式調査であるため，対象者の実際の状況を正確に表していない可能性がある。しかし，先行研究で自記式調査による受動喫煙

状況は実際の状況と一貫していることが示されているため，本研究においても妥当であると考えられる²²⁾。そして，受動喫煙の定義が回答者により異なる可能性がある。近年，加熱式たばこの使用者が増加しているが，回答者によっては加熱式たばこによ

る受動喫煙を受動喫煙に含んでいない可能性がある。

日本では、職場での受動喫煙暴露に医療保険の種類による差も認められており、「全国健康保険協会(本人)」の保険の者で受動喫煙割合が高かったという報告があるが¹⁶⁾、これまで業種と職場での受動喫煙について検討されたことはなかった。本研究結果は、職場での受動喫煙防止対策を検討するための一助になると考えられる。

2018年7月の健康増進法の一部改正により、事業所での喫煙も規制されるが、就業時間中の車内での喫煙は改正健康増進法の規制の対象ではない。そのため、業種や就業環境によっては事業所での喫煙を規制するだけでは職場での受動喫煙防止対策は不十分である可能性がある。先行研究で、たばこの害についての知識が家庭での受動喫煙を少なくすることに関連した一方で、職場での受動喫煙には関連がみられなかったことが報告されている¹¹⁾。このことから、職場での受動喫煙は個人の意識では避けることができず、就業環境による影響が大きいと考えられる。本研究においても、受動喫煙が多い職場では、全面禁煙の実施が少なく、喫煙室の設置が多い傾向にあった。こうした環境が職種による受動喫煙の機会に影響していると考えられる。

公共の場所を全面禁煙としている国は多く、職場での喫煙を禁止した後に職場での受動喫煙暴露の減少²²⁾、疾病有病率および死亡率の減少が報告されている^{24,25)}。また、アメリカのいくつかの州やイギリスなどでは、受動喫煙防止の観点から車内での喫煙を規制している²⁶⁾。車内での喫煙は非常に高濃度の有害物質を車内に存在させ²⁷⁾、室内での喫煙よりも有害物質の濃度が高くなることも報告されている²⁸⁾。日本では車内での受動喫煙暴露についての研究はされていないが、屋内での受動喫煙対策と同様に対策を検討すべきである。

日本においても、今後改正健康増進法により事業所での受動喫煙防止対策はすすむが、業種によっては職場での受動喫煙防止対策が取り残される可能性がある。健康日本21(第二次)で目標とされている、受動喫煙の無い職場を実現するためには、事業所だけでなく、就業時間中の車内等も含めた職場での受動喫煙防止対策を検討する必要がある。

V 結 語

非喫煙者において、事務的職業に比べ、販売・サービス、保安および輸送・機械運転・建設・採掘の職業の者は社会経済状況を考慮しても、職場での受動喫煙に有意に暴露していた。車での受動喫煙の暴露も、事務的職業に比べて輸送・機械運転・建

設・採掘の職業の者で有意に多かった。改正健康増進法が施行された後も、職場での受動喫煙状況をモニタリングする必要がある。

本研究は、厚生労働省 平成28年度老人保健健康増進等事業「地域包括ケアシステムによる災害対応体制の構築」の助成を受けたものである。

開示すべき COI 状態はない。

本報告に開示すべき COI 状態はない。

(受付 2019. 8. 7)
(採用 2019.11.25)

文 献

- 1) U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. 2006.
- 2) Öberg M, Jaakkola MS, Woodward A, et al. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: A retrospective analysis of data from 192 countries. *Lancet* 2011; 377: 139-146.
- 3) 厚生労働科学研究費補助金循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業. 受動喫煙と肺がんについての包括的評価および受動喫煙起因死亡数推計. <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201508017A> (2019年2月20日アクセス可能).
- 4) WHO. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2017. 2017. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255874/9789241512824-eng.pdf?sequence=1> (2019年2月20日アクセス可能).
- 5) World Health Organization. Guidelines for implementation of the WHO FCTC. WHO Publ. 2013. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80510/1/9789241505185_eng.pdf (2019年2月20日アクセス可能).
- 6) World Health Organization. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic 2015. 2015. https://www.who.int/tobacco/global_report/2015/en/ (2019年2月20日アクセス可能).
- 7) 厚生労働省. 平成29年 国民健康・栄養調査の概要. 2018: 0 - 33. <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000351576.pdf> (2019年2月20日アクセス可能).
- 8) 厚生労働省. 健康日本21(第二次). https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkouippon21.html (2019年2月20日アクセス可能).
- 9) 厚生労働省. 健康増進法の一部を改正する法律. <https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000189195.html> (2019年2月20日アクセス可能).
- 10) Tsai YW, Chang LC, Sung HY, et al. The impact of smoke-free legislation on reducing exposure to second-hand smoke: Differences across gender and socioeconomic groups. *Tob Control* 2015; 24: 62-69.

- 11) Matsuyama Y, Aida J, Tsuboya T, et al. Social Inequalities in Secondhand Smoke Among Japanese Non-smokers: A Cross-Sectional Study. *J Epidemiol* 2018; 28: 133-139.
 - 12) Abdullah AS, Driezen P, Sansone G, et al. Correlates of exposure to secondhand smoke (SHS) at home among non-smoking adults in Bangladesh: Findings from the ITC Bangladesh survey. *BMC Pulm Med* 2014; 14: 1-11.
 - 13) Nazar GP, Lee JT, Arora M, et al. Socioeconomic inequalities in secondhand smoke exposure at home and at work in 15 low- and middle-income countries. *Nicotine Tob Res* 2016; 18: 1230-1239.
 - 14) Gan WQ, Mannino DM, Jemal A. Socioeconomic disparities in secondhand smoke exposure among US never-smoking adults: The national health and nutrition examination survey 1988-2010. *Tob Control* 2015; 24: 568-573.
 - 15) Mcghee M, Hedley AJ, Ho LM. Passive smoking and its impact on employers and employees in Hong Kong. *Occup Env Med* 2002; 59: 842-846.
 - 16) 田淵貴大, 中村正和. 日本における年齢階級・学歴・医療保険別の受動喫煙格差. *JACR Monogr* 2014; 20: 39-48.
 - 17) Dai H, Hao J. The prevalence of exposure to workplace secondhand smoke in the United States: 2010 to 2015. *Nicotine Tob Res* 2017; 19: 1300-1307.
 - 18) Park H, Cho S, Lee C. Second hand smoke exposure in workplace by job status and occupations. *Ann Occup Environ Med* 2019; 31: 1-9.
 - 19) 窪田和巳, 島津明人, 川上憲人. 日本人労働者におけるワーカホリズムおよびワーク・エンゲイジメントとリカバリー経験との関連. *行動医学研究* 2014; 20: 69-76.
 - 20) McNutt LA, Wu C, Xue X, et al. Estimating the relative risk in cohort studies and clinical trials of common outcomes. *Am J Epidemiol* 2003; 157: 940-943.
 - 21) 相田 潤, 安藤雄一, 柳澤智仁. ライフステージによる日本人の口腔の健康格差の実態: 歯科疾患実態調査と国民生活基礎調査から. *口腔衛生学会雑誌* 2016; 66: 458-464.
 - 22) Tabuchi T, Colwell B. Disparity and trends in secondhand smoke exposure among Japanese employees, particularly smokers vs. non-smokers. *PLoS One* 2016; 11: 1-12.
 - 23) 総務省統計局. 平成27年国勢調査. <https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html>. Published 2017 (2019年9月9日アクセス可能).
 - 24) Stallings-Smith S, Zeka A, Goodman P, et al. Reductions in cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory mortality following the National Irish Smoking Ban: interrupted time-series analysis. *PLoS One* 2013; 8.
 - 25) Tramacere I, Gallus S, Fernandez E, et al. Medium-term effects of Italian smoke-free legislation: Findings from four annual population-based surveys. *J Epidemiol Community Health* 2009; 63: 559-562.
 - 26) Thomson G, Wilson N. Public attitudes to laws for smoke-free private vehicles: A brief review. *Tob Control* 2009; 18: 256-261.
 - 27) Colombo P, Gallus S, Invernizzi G, et al. Smoking while driving and public support for car smoking bans in Italy. *Tob Control* 2012; 23: 238-243.
 - 28) Rees VW, Connolly GN. Measuring Air Quality to Protect Children from Secondhand Smoke in Cars. *Am J Prev Med* 2006; 31: 363-368.
-

Differences in nonsmokers' exposure to secondhand smoke at the workplace across job categories in Japan: A cross-sectional study

Ayaka IGARASHI*, Jun AIDA*, Taro KUSAMA* and Ken OSAKA*

Key words : secondhand smoke exposure, workplace, job category, occupation

Objectives Differences in exposure to secondhand smoke at the workplace, based on job category, have been assessed in some countries. While differences due to socioeconomic status have been assessed in Japan, few studies have been conducted to examine differences across job categories. We aimed to clarify the differences in nonsmokers' exposure to secondhand smoke at the workplace across job categories in Japan.

Methods This cross-sectional study used data from an online survey conducted in 2017. A total of 1,739 participants, aged 20–69 years, were included. The dependent variable was exposure to secondhand smoke at the workplace, whereas the independent variable was job category, which was classified into the following 7 categories: 1) Management, Professional, and Technical; 2) Clerical; 3) Sales and Service; 4) Security; 5) Agriculture, Forestry, and Fishery; 6) Production Process, Transport, Cleaning, Packaging, etc.; and 7) Transportation, Machine Operation, Construction, and Mining. Analysis included estimates of the prevalence ratios (PRs) for the differences in exposure to secondhand smoke based on job category. In the analyses, sex, age, educational status, income, smoking environment at business, and awareness of secondhand smoke were considered covariates.

Results The mean age of the participants was 43.3 years (SD = 11.9); men constituted 60.5% of the study participants. A total of 529 individuals (30.4%) were exposed to secondhand smoke at the workplace in the past month. Of these, 171 (27.9%), 155 (27.1%), 116 (33.7%), 10 (45.5%), 7 (31.8%), 39 (34.5%), and 31 (58.5%) were found from the 1st to the 7th category, respectively. In the multivariate analysis, PRs (95% confidence interval) of exposure to secondhand smoke at the workplace among non-smokers were 1.27 (1.04–1.56), 1.61 (1.02–2.56), and 1.75 (1.33–2.31) for the Sales and Service category; Security category; and Transportation, Machine Operation, Construction, and Mining category, respectively, compared to the Clerical category.

Conclusion Certain job categories may not be able to benefit from secondhand smoke prevention measures, although the measures have been promoted by the revised Health Promotion Act. It is, thus, necessary to monitor the situation of exposure to secondhand smoke at the workplace across diverse settings.

* Department of International and Community Oral Health, Tohoku University Graduate School of Dentistry