

厚生労働科学研究費（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）

喫煙室の形態変更に伴う受動喫煙環境の評価及び課題解決に資する研究

総合研究報告書

研究代表者 大和 浩 産業医科大学 産業生態科学研究所 健康開発科学研究室 教授

研究要旨

令和2(2020)年 4月より全面施行された改正健康増進法（以下、改正法）により、客席面積が 100m² を超える大規模店と新規店では全面禁煙化、あるいは、喫煙専用室による受動喫煙対策が義務とされ、特定飲食提供施設（2020 年 4 月で既存、客席面積 100m² 以下）でも自主的に同様の対策をとる店舗が増加している。

本研究では、まず、改正法が施行される前に喫煙可能店を全面禁煙店に変更した飲食店等の営業収入に関する情報を収集し、店舗の禁煙化は営業収入に影響がなかったことを明らかにした。さらに、改正法の全面施行の前後で飲食店の営業収入の変化の検討を行う予定であったが、新型コロナウイルス対策として緊急事態宣言が発せられ、大規模な調査はできない状況となった。そのため、改正法の全面施行をきっかけに、あるいは、コロナ対策として全面禁煙とした 4 店舗の個別の情報を収集した。いずれも、酒類の提供を主とするバーやスナック、角打ちであったが、全面禁煙は営業のマイナスにはならなかったことが示された。

先行研究より受動喫煙の評価方法として行ってきた微小粒子状物質（PM_{2.5}）の重量濃度のリアルタイムモニタリングに加え、タバコ煙の主たる粒子径である 0.3、0.5、1.0 μm の微粒子の個数濃度による評価も併行して行った。喫煙専用室を設置した場合、ドアの開閉や喫煙者の出入り、肺内に残ったタバコ煙の呼出によって受動喫煙が発生することが明らかとなった。上の階を喫煙フロアとし、下の階を禁煙フロアとする対策を実施しても、階段で両者の空気が連続する場合、受動喫煙を防止できないことが認められた。ホテル等で各フロアの階段がドアで仕切られている場合には階段を経由する受動喫煙は認められなかった。なお、エレベーターの移動と開閉によるタバコ煙の拡散についての検討は行うことはできなかったため、今後の課題とすることとなった。

某ホテルで喫煙可能な客室を禁煙室に改装した前後での空気質の実測データと改装に伴う費用が明らかになったことから「喫煙可能店から禁煙店への変更を行おうとする事業者にとって参考となる技術的留意事項」のとりまとめを行った。

また、健康診断・人間ドックの問診と余剰尿の 477名分の集計結果から、尿中のタバコ煙の曝露マーカーは、非喫煙者が喫煙者と同居する場合に有意に高い値となることが認められた。さらに、タバコ特異的発がん性ニトロソアミン（NNAL）、ならびに DNA メチル化マーカー（m⁷Gua）も有意に高い値となった。その傾向は、同居する喫煙者のタバコの種類（紙巻き、加熱式）によらず、同様の結果であった。

以上の研究は、喫煙可能室から全面禁煙への形態変更を促し、最終的にはわが国の屋内の受動喫煙防止対策の推進に寄与すると考えられた。

A. 研究目的

令和元年（2018）年7月、「望まない受動喫煙をなくす」ことを目的とした改正健康増進法（以下、改正法）が公布された。2019年7月の一部施行で第一種施設（学校、病院、行政機関等）は敷地内禁煙、2020年4月の全面施行で第二種施設（一般企業、飲食店等）は原則屋内禁煙（喫煙専用室設置可）とすることが求められた。

改正法の国会審議において、参議院の附帯決議として「喫煙可能店から禁煙店に変更することで受動喫煙を生じないことを確認できるよう、受動喫煙が生じない状況に至る状況を条件ごとの調査研究」することが求められた。

本研究の第1の目的は、健康増進法の改正等により、「望まない受動喫煙」をなくすため、喫煙可能店から禁煙店へ変更を行う施設事例に関する情報を収集することである。

第2の目的は、業種や施設の状況、設備の実態等で異なる受動喫煙の曝露について粒子状物質とガス状物質の両面からの分析を行うことである。

第3の目的は、受動喫煙対策の変更時に講じられた設備面や運用面に関する対策や取り組みに関する情報の収集、分析及び評価を行うことである。

第4の目的は、喫煙可能店から禁煙店へ変更を行おうとする事業者にとって参考となる技術的な受動喫煙対策について留意事項を提示することである。

第5の目的は、喫煙と受動喫煙による生体への悪影響を明らかにすることで改正法の意義を改めて裏付けるとともに、自主的に喫煙可能店から禁煙店に移行する社会的な

風潮を醸成することである。

B. 研究方法 各人の3年分の方法を要約

1. 喫煙可能店を禁煙店に変更した施設の分析（伊藤班員）

- 1) 飲食店を対象としたインターネット調査を502店舗に対して実施した。
- 2) 上記の調査への回答者を含む1,182店舗に対して受動喫煙対策と新型コロナウイルス感染症対策に関する情報整理を行った。

2. 喫煙専用室の内外の空気環境の衛生工学的調査

（大和班員、姜班員、朝長班員）

紙巻きタバコの燃焼に由来する微小な粒子状物質の粒子径は $0.3\sim 1.0\mu\text{m}$ であることが報告されている（東敏昭, 他. 日本公衛誌. 32, 17-23, 1985）。先行研究では、喫煙専用室に入退室する際の気流の観察、および、微小粒子状物質（ $\text{PM}_{2.5}$ ）のリアルタイムモニタリングから、タバコ煙の漏れの原因は以下の3点であることを確認していた。

- ① 押し開き式のドアではフイゴ作用でタバコ煙が押し出されること（スライド式ドアではこの現象は認められない）、
 - ② 退出する喫煙者の後に出来る空気の渦に巻き込まれてタバコ煙が持ち出されること、
 - ③ 喫煙者の肺の中に残ったタバコ煙が禁煙区域で呼出されること、
- 本研究ではホテルの喫煙フロアの客室から廊下へのタバコ煙の漏れ、および、喫茶店の喫煙フロアから禁煙フロアへの拡散、さらに、紙巻きタバコを喫煙した後の呼気に含まれる微小粒子状物質

について、PM_{2.5}の重量濃度、あるいは、6種類の微小粒子（粒子径：0.3、0.5、1.0、2.0、5.0、10.0 μm）の個数濃度のリアルタイムモニタリングにより評価した。

3. 喫煙専用室の壁等から発生する三次喫煙の測定法の確立（樋上班員）

1) 三次喫煙評価のための基礎データ

密閉容器の内側に試料（ペーパータオル等）を貼り、その中でタバコを燃焼させた後、容器の蓋をして密閉した。これによりタバコ臭が付着した試料を作製し、それをテドラーバック、あるいは、フッ素樹脂製瓶に入れ、そこに室内の空気を通気し、押し出されてくる空気中の臭気の経時的な強度変化をにおいモニタ（6機種）やガス検知管（8種類）を使用して調べた。なお、においセンサや検知により表示される値が異なるため、それぞれの時間で表示された値をそのにおいモニタの実験初期の値（0分の測定値）で除した値を用いた。なお、今回は同一実験をそれぞれ計5回行い、その実験の安定性を調べるために決定係数（R²）をマイクロソフトエクセルで計算した。

2) 実験装置の作製

タバコ臭が付着した試料から経時的に臭気の変化を調べられる装置を作製した。装置作製には臭気測定に影響が少ないフッ素樹脂製の容器を使用し、温度制御可能なクールインキュベータや流量調整を行うマスフローメータ等を使用した。

4. 喫煙専用室を禁煙化する前後の化学物質濃度の測定

某ホテルが喫煙室を禁煙室に改装した際に必要となった費用の評価を行った（若尾班員）。

5. 喫煙と受動喫煙による呼吸機能、尿中バイオマーカーの評価

（大森班員、河井班員）

1) 健診・人間ドック受診者の喫煙・受動喫煙による呼吸機能への影響評価

某健診・人間ドック受診者のうち研究参加の同意が得られた者を対象とした。目標の2,000名に対して、研究期間中に3,703名に質問票を配布し、受診者の職業、喫煙状況（たばこの種類を含む）、日常生活（喫煙する同居者の有無）と職場での受動喫煙状況に関する情報を収集した。同時に余剰尿を収集した。

呼吸機能を含む健診データを後日抽出し、質問票の情報と呼吸機能のデータを突合した。その結果、質問票の欠損、呼吸機能検査を受診しなかった者を除いた非喫煙者1,549名（男性567名、女性982名）をリクルートすることができた。受動喫煙の有無と呼吸機能との関連について分析した。

2) 健診検査の余剰尿（477名分）に含まれるタバコ煙ばく露マーカー（ニコチン、コチニン、3-ヒドロキシコチニン、発がん性ニトロソアミン代謝物：NNAL）をLC-MS/MSにより分析した。さらに、尿中の酸化的DNA損傷マーカー（8-OHdG）、ならびにDNAメチル化マーカー（m⁷Gua）をHPLCにより分析した。尿サ

ンプルは、いずれも β -グルクロニダーゼによる前処理を行い、代謝抱合体を含めて評価した。

(倫理面への配慮)

本研究は、熊本大学倫理委員会の承認(第1753号)および産業医科大学倫理委員会の承認(第R1-037)の後に、研究参加者への説明と同意を得て実施した。

C. 結果

1. 喫煙可能店を禁煙店に変更した施設の分析(伊藤班員)

1) 開業時に喫煙可能で、現在は屋内完全禁煙に変更した飲食店を対象としたインターネット調査

回答した502店舗のうち、294店舗(59.0%)が2020年4月に施行された改正健康増進法施行前に、177店舗(35.5%)が施行のタイミングで、27店舗(5.4%)は施行後に禁煙に変更したことが分かった。店舗の禁煙化に際し、「客への周知活動(78.5%)」「店外の喫煙スペースの確保(43.4%)」「エアコンの清掃・交換(26.1%)」などの対策がとられていた。また、禁煙化のメリットとしては、「喫煙する客とのトラブルが減ったこと(37.8%)」「家族連れが増えたこと(36.7%)」「清掃費用が減ったこと(32.1%)」、デメリットは「喫煙者の客が来なくなった(58.6%)」「客・売り上げの減少(22.7%)」であった。

2) 受動喫煙対策と新型コロナウイルス感染症対策に関する情報整理

1,186店舗の回答から、店舗の喫煙環境と感染症対策には関係性は見られな

かった。

さらに、喫煙可能店から禁煙店に変更した飲食店への聞き取り調査やインターネット調査に基づく受動喫煙対策と新型コロナウイルス感染症対策に関する情報に関し、情報提供媒体を作成し、Webメディア、SNSなどで発信した。内容を取りまとめ、自治体の担当部局で配布する冊子にまとめた。(別添資料1~4)

2. 喫煙専用室の内外の空気環境の衛生工学的調査

(大和班員、姜班員、朝長班員)

本研究では、粒子径が $5.0\mu\text{m}$ 以上の土埃と粒子径が $0.3\sim 1.0\mu\text{m}$ のタバコ煙を同時に測定することが可能なパーティクルカウンターを用いたことで、受動喫煙の精密な評価が可能になり、新たに以下の点が明らかとなった。

①喫煙終了後、肺に残ったタバコの粒子状成分は4分間にわたって呼出され続け、喫煙直後の人が禁煙区域に移動する際には、その呼気に含まれるタバコの粒子状物質により受動喫煙が発生すること、

②喫茶店のように下の階を禁煙フロアとし、上の階を喫煙フロアとしても、階段スペースで空気が連続している施設では、禁煙フロアで受動喫煙が発生すること

③ホテルの喫煙フロアの客室のドアを閉めて喫煙した場合、廊下に煙が拡散し、フロア全体で受動喫煙が発生すること、

先行研究と本研究から、第二種施設に喫煙専用室や喫煙可能な部屋を設置、あるいは、喫煙フロアを設定した場合、その施設の利用者、および、従業員(特に、清掃業者)が受動喫煙に曝露されることは避けられないことが認められた。

3. 喫煙専用室の壁等から発生する三次喫煙
(樋上班員)

1) 三次喫煙評価のための基礎データ[7]

今回検討したにおいモニタでは e-nose integral III (Komyo Rikagaku Kogyo Co., Ltd.)、FTVR-01 (Figaro Engineering Inc.)、GVC-2000 (GASTEC Co., Ltd.)、POLFA (Karumoa Co., Ltd.) の 4 種類、ガス検知管では、アンモニア用検知管 105SD (Komyo Rikagaku Kogyo Co., Ltd.) No. 3L (GASTEC Co., Ltd.) およびピリジン用検知管 No. 182 (GASTEC Co., Ltd.) において、実験結果から求めた変化一定係数が 0.8 以上であった。さらに、POLFA および 105SD はタバコ臭を付着させる試料を、ペーパータオル (100%パルプ) 以外のタオル (100%コットン)、タオル 2 (85%ポリエステル、15%ナイロン)、カウンタークロス (70%レーヨン、30%ナイロン)、および 壁紙 (60%レーヨン、40%ナイロン) を用いた実験においても決定係数は 0.8 以上であった。なお、図 1 にペーパータオルおよび POLFA、図 2 にペーパータオルと 105SD の結果を示す。

・ Monitor: POLFA (n = 5)

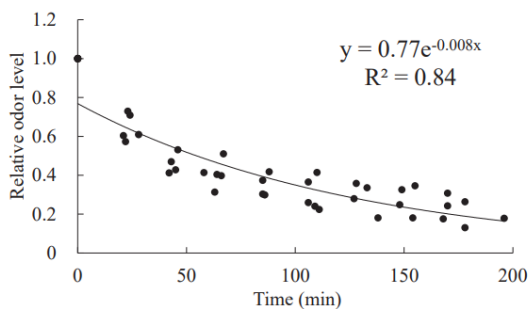


図 1 ペーパータオルと POLFA の結果[7]

・ Detector tube: 105SD (n = 5)

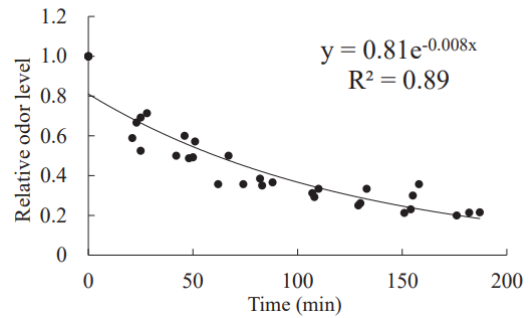


図 2 ペーパータオルと 105SD の結果[7]

2) 実験装置の作製

図 3 に完成した実験装置の概要を示す。実験装置は 2 台作製した。試料を入れる部分や空気の流路にフッ素樹脂製チューブや瓶を使用したことにより、においモニタの値に正の影響を及ぼさなかった。さらに、試料を入れた瓶に一定の空気量を送り込むためにマスフローメータを導入したことにより、装置 1 が 601.8 ± 3.0 mL/min、装置 2 が 600.6 ± 1.4 mL/min であった。

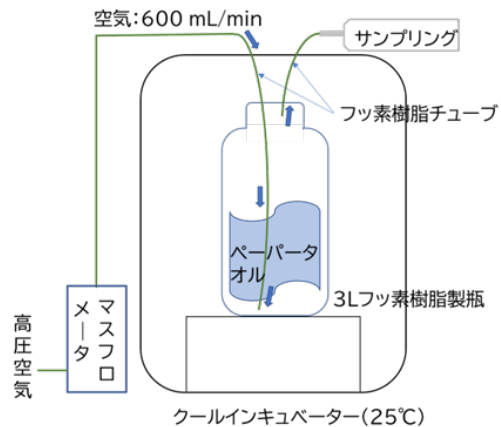


図 3 実験装置概略図

4. 喫煙専用室を禁煙化する前後の化学物質濃度の測定 (若尾班員)

某ホテルで喫煙可能な客室の壁紙やカーペットを貼り替え、エアコンのフ

フィルター交換、カーテンの洗浄をおこなって禁煙室に改装したところ、ガス状物質は検出されなくなったことを昨年度の研究で報告した。今年度は、上記の改装にどの程度の費用が必要になるのかを明らかにした。今後、「喫煙可能店から禁煙店への変更を行おうとする事業者にとって参考となる技術的留意事項」だけでなく、費用面での提案項目も明らかにすることが出来た。

5. 喫煙と受動喫煙による呼吸機能、尿中バイオマーカーの評価

(大森班員、河井班員)

1) 健診・人間ドック受診者のうち、アンケート調査で非喫煙者と答えた 477名の尿中タバコ煙ばく露マーカーを分析した結果、同居者に喫煙者がいる場合に、総ニコチン代謝物 (TNE: ニコチン、コチニン、3-ヒドロキシコチニンの総和)、タバコ特異的発がん性ニトロソアミン (NNAL)、DNA メチル化マーカー ($m^7\text{Gua}$) が有意に高い値となった (図 1)。その傾向は、同居する喫煙者のタバコの種類によらず、紙巻きタバコ、加熱式タバコで同様の結果であった。

非喫煙者の尿中 TNE と NNAL、 $m^7\text{Gua}$ 、8-OHdG の間に有意な相関関係を認めた。

また、職場における受動喫煙頻度を調査した結果、毎日受動喫煙があるグループで、尿中 TNE、NNAL が高い値を示した (図 2)。さらに、受動喫煙対策がなされていない職場の非喫煙者では、尿中の TNE、NNAL レベルが有意に高い値となった。

呼吸機能検査では、男性非喫煙者において、有意な低下を示した呼吸機能パラメータはなかった。非喫煙女性の中で、30 歳以

上 40 歳未満の群 83 名において、同居者に喫煙者がいる群 (21 名) は、同居者に喫煙者がいない群 (62 名) と比べて、%FVC、%FEV₁、%PEFR、% \dot{V}_{75} の呼吸機能の指標が有意に低値であった (図 3)。同居者が喫煙するタバコの種類 (紙巻、加熱、併用) に関する今回の検討では有意な変化を認めなかった。

D. 考察

2020 年 4 月より全面施行された改正健康増進法および東京都や千葉市で施行された受動喫煙防止条例により、全国の飲食店等で喫煙が可能であった店舗の禁煙化が進んで来た一方で、一定数の飲食店やホテル等で喫煙 (紙巻き、加熱式) 専用室を設置、あるいは、喫煙フロアが設定された状況である。

本研究では三次喫煙を測定するための基礎的検討として、においモニタ (6 機種)、およびガス検知管 (8 種類) を使用して実験を行った。その結果、においモニタでは e-nose integral III (Komyo Rikagaku Kogyo Co., Ltd.)、FTVR-01 (Figaro Engineering Inc.)、GVC-2000 (GASTEC Co., Ltd.)、POLFA (Karumoa Co., Ltd.) の 4 種類、ガス検知管では、アンモニア用検知管 105SD (Komyo Rikagaku Kogyo Co., Ltd.)、No. 3L (GASTEC Co., Ltd.)、およびピリジン用検知管 No. 182 (GASTEC Co., Ltd.) の 3 種類において、3 回以上の実験の再現性が良好であった (決定係数 0.8 以上)。ただし、e-nose Integral III では、数回の実験により半導体センサーの交換が必要であった。さらに、GVC-2000 および FTVR-01 は、製造が中止されており、入手困難な状況である。

今回の結果では、特にガス検知管の結果に着目すると、検知管の反応原理として、非特定の化学反応を使用した変色反応が結果に寄与していると考えられる。実際に105SDはアンモニア以外にピリジンにも同様の変色反応を示すが、ガス検知管には操作が単純であることや安価である利点があり、三次喫煙を簡易に評価するツールとして有用である可能性が示された。

一方、本研究では以下の限界が示された。本研究で使用したにおいモニタやガス検知管の定量下限を算出することができなかった。そのため、今後はタバコ煙に含まれる代表的な物質であるニコチンや3-エチルピリジンなどの物質により下限値を調べる必要がある。さらに、実際の喫煙室等から採取した試料を用いた知見も必要であると考えられる。

作製した実験装置に関しては、フッ素樹脂製瓶の用量が3 Lであるため、大きな試料を入れることは不可能である。しかしながら、瓶に入るものであれば、三次喫煙の経時変化を調べるのが可能であり、試料を密閉した状態で実験を行うため、実験者のタバコ煙に由来する化学物質のばく露を最小限にすることができる。

本研究結果より、三次喫煙の経時変化を調べられる実験装置を作製することができた。さらに、三次喫煙をガス検知管で簡易に評価することができる可能性を示すこともできた。

本研究では、改正健康増進法や東京都、千葉市の条例の施行前に自主的に禁煙化を実施した飲食店等の売り上げを含む情報を収集し、これから禁煙化を検討する事業者とそのノウハウを冊子やWeb上で公開するこ

と、紙巻き・加熱式タバコ専用室の漏れとその程度を明らかにすること、喫煙室として使用された店舗・部屋を禁煙化した場合の残留タバコ成分(三次喫煙)が消失するまでの期間を明らかにすること、喫煙可能室や喫煙専用室で曝露された場合の健康影響の有無と程度を明らかにすることについて検討が行われた。

本研究を発展させることで、喫煙室の形態変更に伴う受動喫煙環境の評価とその限界、費用を含めた課題、喫煙環境が残ることによって発生する従業員の健康上の懸念が明らかとなり、その結果、改正健康増進法、および、東京都や千葉市の受動喫煙防止条例が全国に拡大することが期待できると考えられた。

G. 研究発表

1. 論文発表 (本研究に関連するもの)

1. 姜英, 大和浩. 受動喫煙防止法規制で飲食店の禁煙化による経営への影響. 保健医療科学. 2020 ; 69(2) : 121-129.
2. Inomoto A, Deguchi J, Fukuda R, Michishita R, Jiang Y, Nishiyama S and Yamato H. Cohabiting with smokers is an independent factor for worsening arterial stiffness even in smoking workers . J UOEH. 2020 ; 42(3) : 251-259.
3. Kawasaki Y, Yun-Shan Li, Ootsuyama Y, Nagata K, Yamato H and Kawai K. Effects of smoking cessation on biological monitoring markers in urine. Genes Environ. 2020 ; 42(26) : 1-9.

4. 大矢幸慧, 稲垣幸司, 増田麻里, 犬飼順子, 高阪利美, 長尾徹, 内藤徹, 田淵貴大, 姜英, 大和浩. 歯科衛生士をめざす学生の加熱式タバコを含めた喫煙に対する認識. 日本禁煙学会雑誌. 2020 ; 15(3) : 62-69.
5. Yamato H, Kato T, Jiang Y, Shimizu D, Tomonaga R, Fujimoto T, Yamamoto N. Secondhand smoke from a veranda spreading to neighboring households. J UOEH. 2020 ; 42(4) : 335-338.
6. 野下結衣, 飯田優里, 大和浩, 中村亜紀, 宮脇尚志. 屋外におけるタバコ煙の周囲への影響—京都の某寺社における大気中の PM2.5 濃度の測定による評価—. 食物学会誌. 2020 ; 75 : 21-26.
7. 飯田優里, 野下結衣, 大和浩, 土井たかし, 宮脇尚志, 中村亜紀. 屋外の開放型喫煙所から拡散するタバコ煙の状況～就学年齢の子どもに対する受動喫煙防止に向けて～. 京都女子大学生活福祉学科紀要. 2021 ; 16 : 1-8.
8. 伊藤ゆり. 飲食店における受動喫煙防止活動としてのアクション・リサーチ～ケムランの取り組み～. 日本健康教育学会誌. 2020 ; 28 : 150-57.
9. 伊藤ゆり. 改正健康増進法で求められる飲食店の対策について. 保健医療科学. 2020 ; 69 : 114-20.
10. 片岡葵, 村木功, 菊池宏幸, 清原康介, 安藤絵美子, 中村正和, 伊藤ゆり. 受動喫煙対策に関する法律・条例施行に伴う既存特定飲食提供施設の屋内客席喫煙ルールの現状および変更意向に関する調査. 日本公衆衛生雑誌. 2021 ; 68(10) : 682-694.
11. 増田麻里, 稲垣幸司, 大矢幸慧, 犬飼順子, 田淵貴大, 姜英, 大和浩. 加熱式タバコ認識度調査票小児版による小児の加熱式タバコに対する認識評価の試み. 日本小児禁煙研究会雑誌. 2021 ; 11(1) : 30-33.
12. 大和浩, 姜英. UP DATE 受動喫煙問題. 公衆衛生. 2022 ; 86(2) : 139-148.
13. 大和浩, 姜英. 特集：職域にある依存関連行動職場におけるニコチン依存症. 産業精神保健. 2022 ; 30(1) : 11-17.
14. Ito Y, Katanoda K, Yamamoto S, Hamajima N, Mochizuki Y, Matsuo K. Trends in smoking prevalence and attitude toward tobacco control among members of the JCA in 2004-2017. Cancer Sci. 2022 ; 113(4) : 1542-1547.
15. 職域における喫煙対策研究会, 大和浩, 姜英, 朝長諒, 藤本俊樹, 中川恒夫, 平野公康. 業務車両や自家用車内で喫煙した場合の同乗者の受動喫煙. 産衛誌. 2022 ; 64(3) : 146-151.
16. Hinoue M, Hara K, Jiang Y, Yamato H. Capability of relative odor level monitors to measure the odor of thirdhand smoke. J UOEH. 2022 ; 44(3) : 269-275.
17. Kawasaki Y, Yun-Shan Li,

Ootsuyama Y, Fujisawa K, Omori H, Onoue A, Kubota K, Yoshino T, Nonami Y, Yoshida M, Yamato H, Kawai K. Assessment of exposure and DNA damage from second-hand smoke using potential biomarker in urine: cigarettes and heated tobacco products. Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition. 2023 ; 72(3) : 242-247.

3) 学会発表

1. 大和浩. これからの職場の喫煙対策～改正健康増進法施行後の戦略：改正健康増進法を根拠に進める職場の包括的な喫煙対策. 第 93 回日本産業衛生学会（誌上開催・Web 開催）. 2020.
2. 姜英, 垣内紀亮, 大和浩. これからの職場の喫煙対策～改正健康増進法施行後の戦略：勤労世代における加熱式タバコの認識と使用状況の 3 年間の推移. 第 93 回日本産業衛生学会（誌上開催・Web 開催）. 2020.
3. 大和浩. 新型タバコ時代の禁煙対策最前線：改正健康増進法と加熱式タバコ・電子タバコによる受動喫煙の問題. 第 52 回日本動脈硬化学会総会・学術集会（Web 開催）. 2020.
4. 大和浩. チームで知って、勝ち取る禁煙：よくわかる加熱式タバコ、電子タバコのすべて. 第 84 回日本循環器学会学術集会（Web 開催）. 2020.
5. 大矢幸慧, 稲垣幸司, 犬飼順子, 高阪利美, 長尾徹, 内藤徹, 田淵貴大, 姜英, 大和浩. 歯科衛生士学生の加熱式タバコを含めた喫煙に対する認識調査. 第 15 回日本歯科衛生学会学術大会（誌上開催）. 2020.
6. 末吉亜美, 稲垣幸司, 犬飼順子, 高阪利美, 佐藤厚子, 後藤君江, 原山裕子, 田淵貴大, 姜英, 大和浩. 歯科衛生士学生の喫煙、受動喫煙と口腔内所見との関係. 第 15 回日本歯科衛生学会学術大会（誌上開催）. 2020.
7. 川崎祐也, 李伝善, 大津山祐子, 永田一彦, 大和浩, 河井一明. 禁煙に伴う尿中タバコ曝露マーカーと DNA 損傷マーカーの変動. 第 38 回産業医科大学学会・第 32 回産業医学推進研究会全国大会. 北九州（一部 Web 開催）. 2020.
8. 大和浩, 姜英, 伊禮壬紀夫. 改正健康増進法、全面施行！進捗評価と今後の推進方策：第一種施設における受動喫煙防止対策の状況. 第 79 回日本公衆衛生学会総会（Web 開催）. 2020.
9. 大和浩, 姜英. 加熱式タバコと電子タバコの構造、有害性、二次曝露、禁煙治療への誘導. 第 85 回日本呼吸器学会・日本結核 非結核性抗酸菌症学会・日本サルコイドーシス/肉芽腫性疾患学会 九州支部 秋季学術講演会（Web 開催）. 2020.
10. 大和浩. 受動喫煙の影響と健康被害の診断、対策～避けられない 3 次喫煙～. 第 14 回日本禁煙学会. 郡山（一部 Web 開催）. 2020.
11. 大和浩. 加熱式タバコ、電子タバコの有害性と使用状況、法規制に関する

- る最新情報:受動喫煙. 第30回日本産業衛生学会全国協議会(誌上開催・Web開催). 2020.
12. 姜英. 加熱式タバコ、電子タバコの有害性と使用状況、法規制に関する最新情報:使用状況調査. 第30回日本産業衛生学会全国協議会(誌上開催・Web開催). 2020.
 13. 姜英. 屋外、屋内の喫煙所はどう変わったか?~改正健康増進法の全面施行と新型コロナウイルスによる変化~. 第31回日本疫学会学術総会(オンライン開催). 2021.
 14. 大和浩. 禁煙と動機づけ面接コース法律と条例による家庭内、社内、屋内、敷地内の全面禁煙化について. 第61回日本呼吸器学会学術講演会. 第18回呼吸ケアカンファレンス「新時代の呼吸ケア」. 東京(ハイブリッド開催). 2021.
 15. 山内彩加, 稲垣幸司, 犬飼順子, 高阪利美, 長尾徹, 内藤徹, 田淵貴大, 姜英, 大和浩. 歯科衛生士をめざす学生の加熱式タバコを含めた喫煙状況やその認識に関する研究. 日本歯科衛生学会第16回学術大会(オンデマンド配信). 2021.
 16. 伊東香織, 稲垣幸司, 犬飼順子, 高阪利美, 長尾徹, 内藤徹, 田淵貴大, 姜英, 大和浩. 歯科・薬学系学部学生の加熱式タバコを含めた喫煙状況とその認識に関する研究. 日本歯科衛生学会第16回学術大会(オンデマンド配信). 2021.
 17. 大和浩. 「改正健康増進法」「職場における受動喫煙防止のためのガイドライン」で求められる喫煙・受動喫煙・三次喫煙対策. 2021年度日本産業衛生学会九州地方会学会. 福岡市(ハイブリッド開催). 2021.
 18. 大和浩. 新型タバコの真実と禁煙活動の将来:改正健康増進法における飲食可能な加熱式タバコ専用室の問題点. 第15回日本禁煙学会学術総会. 大分市(ハイブリッド開催). 2021.
 19. 大和浩. 禁煙による健康長寿延伸を目指して:改正健康増進法で求められる受動喫煙・三次喫煙対策. 第15回日本禁煙学会学術総会. 大分市(ハイブリッド開催). 2021.
 20. 大和浩. 受動喫煙被害者の支援:「改正健康増進法」と「職場における受動喫煙防止のためのガイドライン」を根拠に進める公共的施設、職域、私的空間の喫煙対策. 第15回日本禁煙学会学術総会. 大分市(ハイブリッド開催). 2021.
 21. 大和浩. 職場における動脈硬化性疾患(過労死)予防と産業医の役割:改正健康増進法(2018)、職場における受動喫煙防止のためのガイドライン(2019)に基づく職場の喫煙対策. 第53回日本動脈硬化学会総会・学術集会. 京都市(ハイブリッド開催). 2021.
 22. 大和浩. 職場での換気対策. ポストコロナの課題:職域における換気対策の提言. 第31回日本産業衛生学会全国協議会(津). 2021.
 23. 大和浩, 姜英. 職域における喫煙対策研究会 自由集会 職場のタバコ

- 対策の「お困りごと」を持ち寄って、解決しよう！. 第 31 回日本産業衛生学会全国協議会（津）. 2021.
24. 姜英. 改正健康増進法による地方公共団体の建物内・敷地内禁煙化. 第 80 回日本公衆衛生学会総会（東京）. 2021.
25. 片岡葵, 村木功, 中村正和, 伊藤ゆり. 改正健康増進法施行前後における飲食店の受動喫煙対策と感染症対策の実態把握. 第 80 回日本公衆衛生学会総会（東京）. 2021.
26. 樋上光雄, 原邦夫, 姜英, 大和浩: 三次喫煙臭気測定時におけるモニタや検知管の測定値の再現性について. 第 34 回におい・かおり環境学会（オンライン開催）. 2021
27. 大和浩. 変わりゆくタバコ対策と禁煙治療: with コロナ時代のタバコ対策. 第 62 回日本呼吸器学会学術講演会. 京都市（ハイブリッド開催）. 2022.
28. 藤本俊樹, 朝長諒, 姜英, 大和浩. 改正健康増進法における屋外での受動喫煙対策のあり方に関する提言. 第 95 回日本産業衛生学会. 高知市（ハイブリッド開催）. 2022.
29. 大和浩. 喫煙と血栓-基礎と臨床の最近の話題: 新型タバコに関する up to date. 第 44 回日本血栓止血学会学術集会（Web 配信）. 2022.
30. 大和浩. 喫煙防止とヘルスプロモーション. 第 19 回日本ヘルスプロモーション学会 第 11 回日本産業看護学会合同学術集会／大会. 北九州市・ 2022 年 11 月.
31. 大和浩. 受動喫煙防止対策の変遷. 第 32 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟学術総会. 北九州市（ハイブリッド開催）. 2023.
32. 大和浩. 自治体の受動喫煙対策のあり方: 自治体の受動喫煙対策の実態. 第 32 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟学術総会. 北九州市・（ハイブリッド開催）. 2023.
33. 姜英, 朝長諒, 山根崇弘, 大和浩, 片野田耕太. 自治体の受動喫煙対策のあり方: 自治体の受動喫煙対策の 14 年間の変遷（ハイブリッド開催）. 第 32 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟学術総会. 北九州市. 2023.

H. 知的財産権の出願・登録状況

この研究において、知的財産権に該当するものはなかった。