

【原著】(第7回日本禁煙科学学会学術総会 優秀演題賞受賞)

受動喫煙被害の実態と尿中コチニン値の通知が 受動喫煙の認識と受動喫煙回避に及ぼす影響

鈴木 幸子¹⁾ 高橋 紀子¹⁾ 小牧 宏一¹⁾ 室橋 郁生¹⁾ 市村 彰英¹⁾ 新井 恵¹⁾ 井上 和久¹⁾ 白倉 京子¹⁾ 吉田 由紀¹⁾

要 旨

受動喫煙の実態とその被害を尿中コチニンの測定により定量的に把握し、受動喫煙の場所、機会との関連を検討することを目的として、2009年から2012年に受動喫煙を自覚している学生および地域住民を対象に調査を行った。さらに、尿中コチニン値の通知が、受動喫煙に対する認識に及ぼす変化を知るために、2011年および2012年は測定前後に喫煙許容度の調査を行った。受動喫煙を受けている非喫煙者の地域住民および学生186名のうち173名から尿中コチニンが検出され、中央値は7.2ng/mgCrであった。家庭では居間で喫煙する家族がいる者、職場では建物内分煙の者にコチニン濃度が有意に高かった。「飲食店では禁煙席に座る」「喫煙者が来たら他の場所へ移る」等の受動喫煙回避行動がやや増加した。本研究では尿中コチニン値告知により受動喫煙防止行動をとる者は増加傾向がみられた。受動喫煙は、必ずしも自覚がなく症状も少ないため、受動喫煙被害を可視化するために尿中コチニン値の通知は有用であることが示唆された。

キーワード: 受動喫煙: passive smoking、尿中コチニン: urine cotinine、学生: students

はじめに

受動喫煙被害については肺がんとの因果関係が確立されているが、公共の場でも喫煙行動を容認する考え方が未だに根強く存在し、受動喫煙や環境タバコ煙が防げていない状況がある。いわゆる分煙(喫煙室内喫煙、ベランダでの喫煙、換気扇の下での喫煙)ではタバコ煙の一部が部屋に流れ込むことは知られており、全面禁煙が有効な手段である。受動喫煙についての教職員の調査¹⁾では認識は様々で「気にしない」人は34.3%に見られ、受動喫煙による健康被害は過小評価され、防止策を過大評価する傾向があった。このような受動喫煙を気にしないという認識や、無自覚の受動喫煙もあり、受動喫煙によって受ける被害の実態を把握するのは難しい。受動喫

煙被害の測定については血液よりも採取が簡便で半減期が長く、尿による測定が可能になったが²⁻³⁾、対象は妊婦や学童が多く、大学生世代および地域住民を対象にしたものは少ない。

本学では敷地内禁煙化により2005年4月から継続して学生の喫煙率は低下している。しかし、入学後の喫煙開始に対して有効な策が見当たらず、家庭で受動喫煙をほとんど毎日受けている者のうち、喫煙をやめると言ったことがあるのは約半数に留まり⁴⁾、身近な他人の喫煙について寛容な傾向がみられている。このため受動喫煙被害の測定値を示すことは学生や地域住民の喫煙開始回避策、受動喫煙の防止や身近な喫煙者の禁煙推進として有効ではないかと考えた。

そこで本学学生および地域住民を対象として受動喫煙を自覚する者の受動喫煙の実態とその被害を尿中コチニ

1) 埼玉県立大学保健医療福祉学部

責任者連絡先: 鈴木 幸子

埼玉県越谷市三野宮820(〒343-8540)

埼玉県立大学保健医療福祉学部看護学科

TEL: 048-973-4171

E-mail: suzuki-sachiko@spu.ac.jp

ンの測定により定量的に把握すること、さらに対象者への尿中コチニン値を通知することによる受動喫煙の認識の変化を知ることが目的とした調査を実施した。

方 法

1. 対象者

対象者は2009年から2012年に大学内や学園祭において募集を行い、家庭や勤務先（アルバイト含む）等で受動喫煙を受けている地域住民および学生で研究の趣旨に同意した者とした。

2. 受動喫煙状況および受動喫煙に関する認識の調査

採尿時に自記式質問紙により性別、年齢、周囲の喫煙者、受動喫煙を受けている場所、家庭や職場における受動喫煙状況、受動喫煙による身体症状を尋ねた。受動喫煙に関する認識は受動喫煙の身体への影響、喫煙の許容度、受動喫煙回避行動について尋ねた。尿中コチニンの測定値は文書で対象者に通知した。2011-12年の対象者には通知後に受動喫煙の認識に関する質問紙に再度回答してもらい、前後比較を行った。対象者はID番号を付与し、測定値の通知前後のデータを照合した。

受動喫煙に関する認識の一部として、喫煙許容度の変容を見るために、加濃式社会的ニコチン依存度質問票（KTSND: kano test for social nicotine dependence）Ver. 2.1を使用した⁵⁾。また、尿中コチニン値告知後の質問紙に設けた自由記述欄については質的に内容分析を行った。

3. 受動喫煙者の尿中ニコチン測定

受動喫煙の状況を質問紙調査した際に尿を採取してニコチン代謝産物である尿中のコチニンを測定した。コチニンの測定は、受動喫煙用コチニン測定ELISAキット尿用（コスミックコーポレーション）を用いた。

統計処理はSPSS Ver. 19.0を用い、群間の比較はMann-WhitneyのU検定、Kruskal Wallisの検定、Wilcoxonの検定を用いた。有意水準は0.05以下とした。

4. 倫理的配慮

受動喫煙の調査及び測定、尿中コチニン測定と質問紙調査に関しては研究の趣旨説明の後、協力者には書面で同意を得た。質問紙データおよび測定データは統計的に処理し、結果の公表については個人が特定できる情報を含めないこととした。本研究の実施にあたっては埼玉県

立大学倫理委員会の承認を得た（番号：23003）。

結 果

1. 受動喫煙状況

対象者186名の年齢は3~68（26.8±13.0）歳、男性44名、女性142名であった。周囲の喫煙者は同僚が最も多く46.2%、次いで父37.1%、友人32.8%であった。家庭で受動喫煙を「ほぼ毎日」受けている者は31.2%、仕事先では20.4%であった。飲食店では「時々ある」者が77.4%と多かった。家庭に喫煙者がいる者は60.8%で、そのうち喫煙場所は「自室、台所など限定」33.9%が最も多く、次いで「屋外」23.1%、「居間でも吸う」17.7%であった。

仕事をしている人の職場に喫煙者がいるのは69.6%で、職場の環境については、建物内分煙が35.7%と最も多く、次いで喫煙自由30.1%、建物内禁煙21.7%、敷地内禁煙は12.6%であった。受動喫煙による身体症状は、喉の刺激41.9%、目の刺激18.8%、その他（煙い、臭い等）16.1%の順であった。

受動喫煙から尿の採取までの時間は、6~24時間以内が最も多く36.6%、次いで24時間以上が33.9%、4~6時間以内9.1%であった。

2. 尿中コチニンの測定値

186名全員の尿中コチニン濃度は、7.2±11.4（中央値±四分位偏差）ng/mgCr、範囲（0.0~181.3）ng/mgCrであり、検出されなかった者（0.0 ng/mgCr）13名を含め10ng/mgCr未満が106名（57.0%）と多くを占めた。（図1）

小児ではニコチンの代謝に関して成人とは違いがみられると想定し、受動喫煙場所や受動喫煙からの経過時間

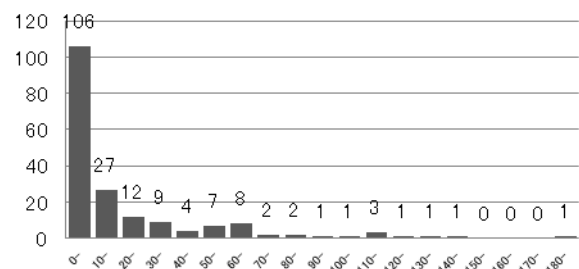


図1 尿中コチニン (ng/mgCr) の分布 (n=186)

との関連の分析には18歳未満を除く171名の対象者で行った。

171名の尿中コチニン濃度は、7.3±11.8（中央値±四分位偏差）ng/mgCr、範囲（0.0～181.3）ng/mgCrであった。受動喫煙からの経過時間の記録があった161名の時間別の尿中コチニン濃度の中央値は受動喫煙後6時間以内が最も高く、23.1ng/mgCr、次いで1～2時間以内15.4ng/mgCr、6～24時間以内14.2ng/mgCrで、経過時間によって有意な差があった（H=25.192, p<.001）（表1）。家庭における受動喫煙では喫煙場所が「居間でも喫煙」が尿中コチニン濃度の中央値が有意に高く24.1ng/mgCr、職場では建物内禁煙が最も低く2.4 ng/mgCr、で分煙が12.3ng/mgCrと最も高値であり、受動喫煙の状況によって各群間に有意な違いがあった（表2・表3）。

3. 尿中コチニン値通知前の受動喫煙に関する認識

2011～2012年の参加者50名のうち回答があった48名のうち、受動喫煙が及ぼす健康への影響に関する質問8項目

表1 受動喫煙からの経過時間と尿中コチニン濃度 (ng/mgCr n=161)

	人数	中央値	四分位偏差
1時間以内	4	12.8	7.7
1～2時間以内	13	15.4	18.8
2～4時間以内	9	7.8	10.9
4～6時間以内	16	23.1	36.2
6～24時間以内	62	14.2	19.3
24時間以上	57	3.2	3.7

表2 家庭内喫煙場所別受動喫煙者の尿中コチニン濃度 (ng/mgCr)

家庭内喫煙場所	人数	中央値	四分位偏差
居間でも喫煙	30	24.1	51.5
自室・台所限定で喫煙	55	9.2	28.9
屋外のみ喫煙	38	8.8	18.5

Kruskal-Wallis test p=0.001

表3 職場の喫煙環境と受動喫煙者の尿中コチニン濃度 (ng/mgCr)

禁煙対策	人数	中央値	四分位偏差
敷地内禁煙	16	8.9	9.8
建物内禁煙	29	2.4	3.5
建物内分煙	50	12.3	16.1
喫煙自由	43	9.2	24.8

Kruskal-Wallis test p=0.001

で、「人のたばこの煙を吸うとかかりやすくなる」と回答した者は「肺がん」で46名（95.8%）、「妊娠への影響」で42名（87.5%）と高かった。一方「乳幼児の中耳炎」では9名（18.8%）にとどまった（図3）。

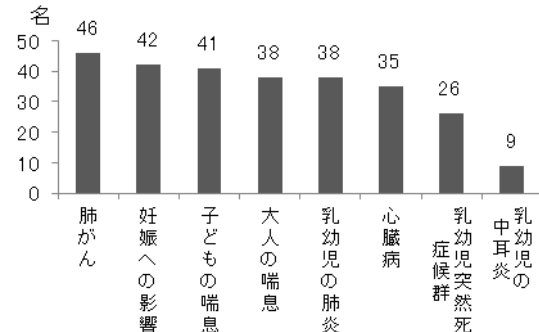


図3 受動喫煙により健康への影響を及ぼすもの (n=48)

喫煙の許容度を測定したKTSND尺度10項目の総得点は、平均点が12.5±4.7点であった。喫煙の許容度が高かった者は21点、最も低かった者は1点であった。喫煙防止教育の目標値とされる9点以下だった者は13名（27.1%）と少なく、許容度が高い傾向が見られた。

受動喫煙回避行動に関する5項目中、最も割合が高かった項目は「友達からタバコを勧められたら断ることができる」で、すべての者が「はい」を回答していた。最も低かった項目は「タバコは不快だからやめてと言ったことがある」で、「はい」と回答した者は38名（76.0%）だった。

4. 尿中コチニン値通知前後の喫煙に関する認識の変化

2011年の参加者50名に尿中コチニン値通知の書面と共に質問紙を配布、35名回収でき（回収率70.0%）、34名を分析対象とした。年齢は17～68（31.4±15.2）歳、男性7名、女性27名であった。周囲の喫煙者は父が最も多く、11名（32.4%）であった。

受動喫煙が及ぼす健康への影響に関する質問8項目では、通知後に3項目で「人のたばこの煙を吸うとかかりやすくなる」と回答した割合が上がり、とくに「妊娠の影響」では34名全員が回答していた（図4・図5）。

喫煙許容度を測定するKTNSDの平均総得点は、通知前11.4±5.7に対し、通知後11.6±5.4点であった。各項目の平均点を比較すると、10項目中7項目で低下していたが上昇した項目もあり、KTSNDの総得点の前後比較、各項目の前後比較に有意な差は認められなかった（表4）。

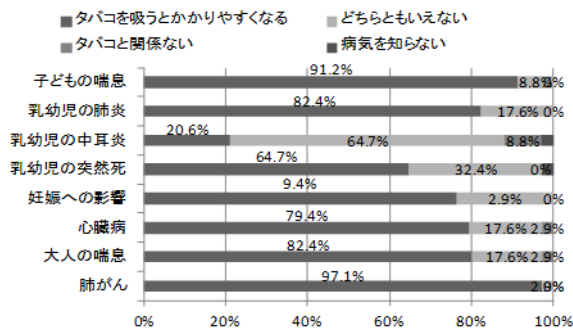


図4 受動喫煙により健康へ影響を及ぼすもの 尿中コチニン値通知前 (n=34)

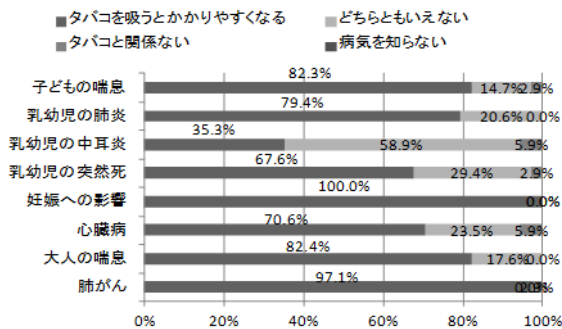


図5 受動喫煙により健康へ影響を及ぼすもの 尿中コチニン値通知後 (n=34)

表4 喫煙許容度 (KTSND) 各項目の通知前後の平均値

項目	告知前	告知後
喫煙自体が病気である	2.10	0.91
喫煙には文化がある	1.48	1.74
タバコは嗜好品である	1.73	1.68
喫煙する生活様式も尊重されてよい	0.83	0.91
喫煙によって人生が豊かになる人もいる	1.15	1.12
タバコには効用がある	0.81	0.76
タバコにはストレスを解消する作用がある	1.63	0.53
タバコは喫煙者の頭の働きを高める	0.48	0.44
医者はタバコのを害を騒ぎすぎる	0.35	0.29
灰皿設置場は喫煙できる場所である	1.90	1.97

受動喫煙回避行動に関する5項目では「飲食店では禁煙席に座る」「喫煙者が来た時に他の場所へ移る」「不快だからやめてと言う」の3項目で「はい」と回答した人が増加したが、とくに「飲食店では禁煙席に座る」者が有意に増加した (Wilcoxon test p=0.046)。「タバコを勧められたら断ることができる」については通知前も後も全員 (34名) が「はい」と回答し変化はなかった (図6)。

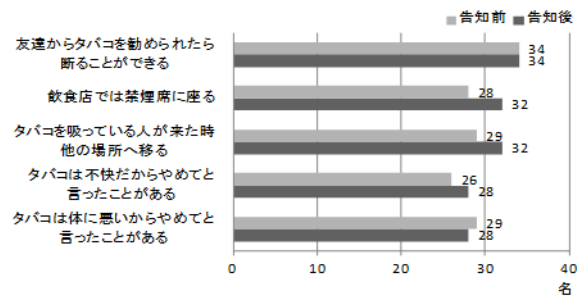


図6 尿中コチニン値通知前後による受動喫煙回避行動の変化 (n=34)

尿中コチニン値の結果に関する感想の自由記載欄には、「驚いた。本当にコチニンが出るとは思わなかった」など、<驚いた><ビックリした>という表現を用いた者が最も多く15名、「可能な限り受動喫煙も避けていたのにショック」など、<ショック>という表現を用いた者が10名いた (表5)。今後の行動に関する自由記載欄では、「タバコを吸っている人のそばに行かないようにしようと思った」など、自ら受動環境に近づかないような行動をすると回答した者は24名、「家族の喫煙者にたばこをやめるよう言う」「必ず換気扇を回してからたばこを吸うようお願いした」など、喫煙者に協力を呼びかけた者が9名いた (表6)。家族や周囲の反応に関する自由記載欄では、「家族も職場の人も驚いていた。家族にはバイトを変えることを勧められた」、「喫煙者は少しショックを受けているようだったが外出先でも受動喫煙することがあると自分が全ての要因とは認めなかった」など様々な意見があった (表7)。

表5 通知後の結果についての感想

カテゴリ	記述内容
驚き	<ul style="list-style-type: none"> もっと微量だと思っていたのでビックリ 思っていた以上に自分の尿中にコチニンが含まれていて驚いた
ショック	<ul style="list-style-type: none"> 少量でも検出されたことはショック 数値で示されると「本当に体内に入っているのだ」と分かり、ショックを受けた
納得	<ul style="list-style-type: none"> 喫煙者が家族の中にいるので、私の身体からニコチンが出るのは当然と思いました やっぱりと思った。老人なので吸うより煙を吐いている方が多く、危ないと感じていた
不安	<ul style="list-style-type: none"> 数値の危険度がわからないので少し不安 恐いです。町中の喫煙者のせいでガンになるのだけは嫌と思いました

表6 通知後の家族や周囲の反応

カテゴリ	記述内容
驚いていた	<ul style="list-style-type: none"> • とても驚いていた
行動変容があった	<ul style="list-style-type: none"> • 台所でなく、外で吸う回数が増えた • (受動喫煙者への) 配慮をする態度になった
行動変容がなかった	<ul style="list-style-type: none"> • 気にしたが、禁煙するのは難しいと言っていた • 値が間違っていると言い、反省や禁煙の気持ちは皆無だった • 禁煙しようと思ったらしいが禁煙していない
心配された	<ul style="list-style-type: none"> • 受動喫煙となるアルバイト先で働くことに反対された • 大丈夫なの?と心配された
話し合いをした	<ul style="list-style-type: none"> • 飲食店では気をつける必要があるという意見で周囲は一致した • 家族全員で喫煙者に禁煙を求めた

表7 通知後の家族や周囲の反応

カテゴリ	記述内容
煙の近くに行かない	<ul style="list-style-type: none"> • 喫煙している人に近づかないようにしようと思った • 喫煙所の傍を通りすぎる時は足早に通り過ぎる
アルバイト先の変更	<ul style="list-style-type: none"> • 受動喫煙の原因である飲食店のバイトを辞めた • バイト先では受動喫煙から逃れる事ができないので、バイトを変更することを考えたい
喫煙者に行動変容を促す	<ul style="list-style-type: none"> • 家族にタバコをやめるように言う • 喫煙する時には場所を移動してもらおうなどの対策をお願いする
社会へのアピール	<ul style="list-style-type: none"> • この地上からタバコをなくすよう、さらにアピールしていきたい

考 察

1. 受動喫煙の状況から

受動喫煙後の経過時間にはばらつきがあり、24時間以上経過している者が多かったが、尿中コチニン半減期が20時間と長く³⁾、随時尿でもある程度の健康被害の測定ができると考えられる。全面禁煙化が有効性は言うまでもないが、家庭内での次善策として居間で喫煙させないことは有効であろう。また、自覚していないものも含めて受動喫煙の機会が多岐にわたり複合的なので原因を特定できないが、職場では「分煙」の環境が「喫煙自由」よりも尿中コチニン値が高かったことから、全面禁煙を推進することが重要であると思われる。

2. 尿中コチニン値通知による効果

受動喫煙に対する認識をもっとも端的に表しているのは受動喫煙回避行動であり、「飲食店では禁煙席に座る」ことが有意に増加し、その他の行動では有意差が認められなかったものの、増加傾向が認められた。さらに受動喫煙の健康への影響の正しい知識が増加傾向を示したことで、および自由記述に見られたように「家族で話し合う」など周囲への働きかけをした者や、「煙の近くに行かない」など具体的な受動喫煙を回避する方法を対象者自身が探索していることから、尿中コチニン値の通知が、対象者の受動喫煙に対する認識に変化を及ぼしたと考える。

受動喫煙回避行動が増加した点からみると、認識の変化が起こり、その結果として行動が変わったと考えるのが妥当である。喫煙許容度(KTSND)の総得点に通知前後で有意な差がなかったことは、KTSNDでは喫煙者の受動喫煙に対する認識の変化を捉えられなかったことを示唆している。

受動喫煙者の尿中コチニン値の通知は、受動喫煙回避行動を増やし、家庭や職場の禁煙化推進に効果があると考える。

結 論

受動喫煙を受けている非喫煙者の地域住民および学生186名のうち173名から尿中コチニンが検出され、中央値は7.2ng/mgCrであり、家庭では居間での喫煙がある者、職場では建物内分煙で尿中コチニン濃度が有意に高かった。尿中コチニン値の通知によって受動喫煙回避行動には増加傾向がみられた。受動喫煙は必ずしも自覚がなく、症状も少ないため、受動喫煙被害を明らかにするためには尿中コチニンを測定し通知することは有用である。

謝 辞

調査・測定にご協力をいただきました対象者の皆様に感謝いたします。

本研究は公立大学法人埼玉県立大学 平成23年度奨励研究費の助成を受けた。本論文の要旨は第7回日本禁煙科学会学術総会(盛岡、2012)にて発表した。

文 献

- 1) 谷口治子、田中裕士、北田雅子、ほか：非喫煙・前喫煙教職員を対象とした受動喫煙による健康被害への意識のアンケート調査. 日本呼吸器学会雑誌 48(8), 2010 : 565-572.
- 2) 嵐谷奎一、井上和歌奈、松野康二、ほか：. 受動喫煙による個人曝露評価. 大気環境学会年会講演要旨集44, 2003 : 619.
- 3) 松木秀明、橋本圭二、嵐谷奎一、ほか：尿中ニコチンおよびニコチン代謝産物の簡易同時定量法と半減期. 産業医科大学雑誌 30(3), 2008 : 235-252.
- 4) 吉田由紀、小牧宏一、鈴木幸子、ほか：埼玉県立大学における喫煙に関する調査からの一考察. CHAMPUS HEALTH 48(2), 2011 : 127-132.
- 5) 北田雅子、天貝賢二、大浦麻絵、ほか：喫煙未経験者の‘加濃式社会的ニコチン依存度 (KTSND)’ ならびに喫煙規制に対する意識が将来の喫煙行動に与える影響—大学生を対象とした追跡調査より. 日本禁煙学会誌 6(6), 2011 : 98-107.

Actual situations of passive smoking and influences of notification of urine cotinine value towards recognition and avoidance of passive smoking

This study aimed to capture actual situations due to passive smoking by measuring urine cotinine values and discussing relationships between places and opportunities of passive smoking. There were 186 participants, university students and community living people, recognized passive smoking. Analyzed data were urine cotinine values, examined between 2009 and 2012, and Kano Test for Social Nicotine Dependence Ver.2.1 (KTSND v2.1), gathered from 34 participants in 2011 and 2012 to compare pre- and post- notification of their urine cotinine values. As a result, urine cotinine was detected from 93% of the participants, indicating 7.2 ng/mgCr as the mean value. Urine cotinine values were significantly higher among the groups: whose family members smoked in living rooms and whose working places had separate areas for smokers and non-smokers. Participant numbers, choose the non-smoking section in restaurants and kept away from smokers when smokers were close to them, were slightly increased. In this study, participants' avoidance behaviors for passive smoking were increased by notification of urine cotinine values. It was suggested that notification of urine cotinine values would be an effective mean to visualize harm of passive smoking because passive smoking caused imperceptible subjective symptoms.