

プー」という判定をしました。2006年には、たばこの健康影響について最も権威がある米国公衆衛生総監報告書が、受動喫煙とさまざまな病気との因果関係を認める報告を出しました。

巷で言われる「受動喫煙の害は証明されていない」というのは全くの誤りで、科学的にはすでに結論が出ています。

受動喫煙で引き起こされる病気

図1に、受動喫煙で引き起こされる病気を示します。レベル1は科学的証拠が因果関係を推定するのに十分なもの、レベル2は科学的証拠が因果関係を示唆しているものです。因果関係の判定は動物実験やヒトの細胞を調べる研究なども含めて非常に厳しく評価されるため、レベル2でも科学的証拠が相当そろっていることを意味します。

がん

受動喫煙が原因で起こるがんは、肺がんです。さきほど紹介した平山の研究を始め、国内外で数多くの研究が実施され、家庭における受動喫煙により肺がんのリスクが約1.3倍になることがわかっています。職

場における受動喫煙についても同様の結果が国際的に報告されています。能動喫煙によって肺がんのリスクは4〜5倍に上がるので、受動喫煙の1.3倍というのは小さいと感じられるかもしれませんが、たばこが周りの人の病気を引き起こすというのには明確な他者危害であり、その事実には重いものがあります。

肺がん以外では、乳がんおよび鼻腔・副鼻腔がんについて受動喫煙との因果関係が示唆されています。乳がんは、日本人を対象とした研究を含め、これまでの研究を総合した結果、受動喫煙によりリスクが1.2倍になることが報告されています。

循環器疾患（血管の病気）

受動喫煙が心筋梗塞や脳卒中を引き起こすことは、あまり知られていません。

国民健康・栄養調査によると、受動喫煙の健康影響について、「肺がん」「妊婦への影響（未熟児など）」では「なりやすく」と答えた人がそれぞれ82%、81%と多かったのですが、「喘息」では65%、「心臓病」では45%と低い値にとどまっています。また、たばこを吸っている人のほうが吸わない人よりその認知度が

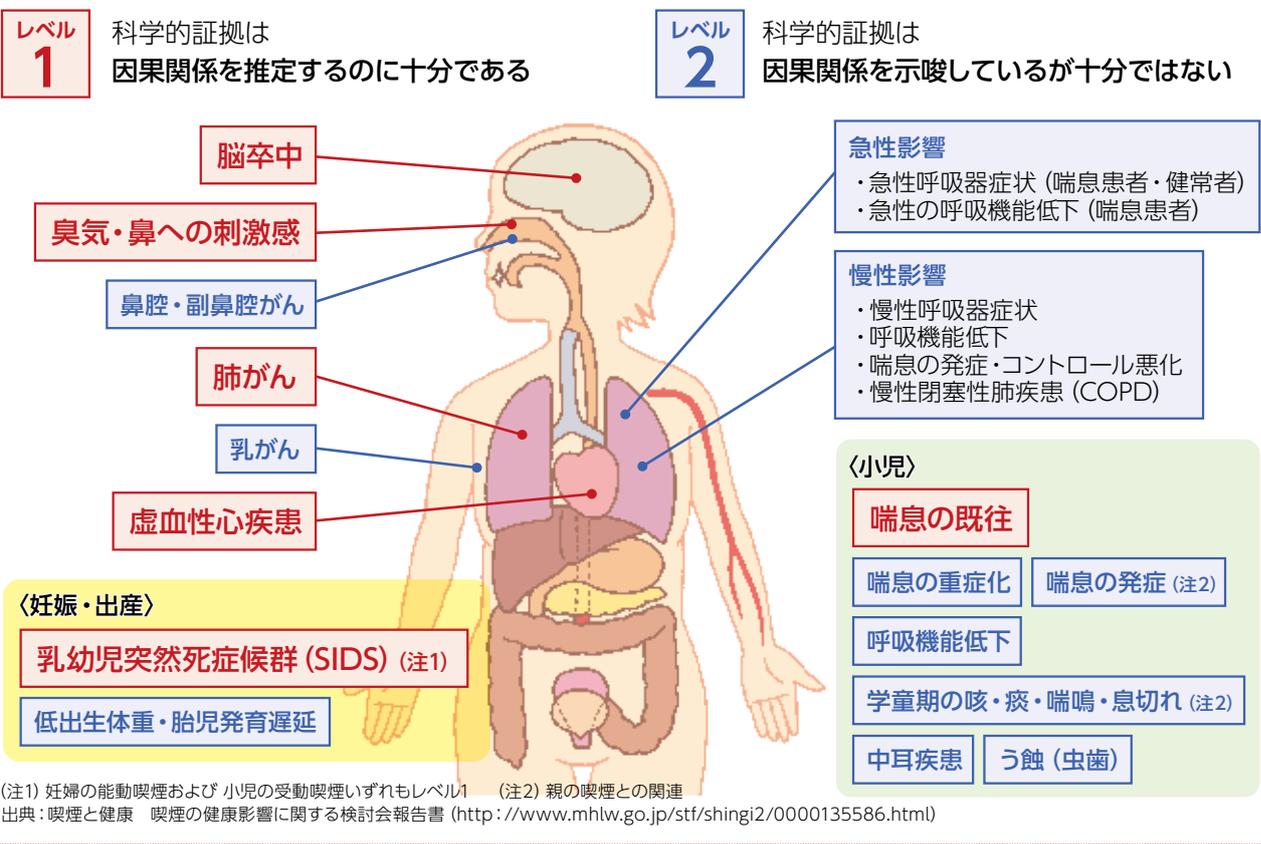


図1 受動喫煙による健康影響

低いことも知られています。受動喫煙の健康被害そのものが知られていないうえに、「たばこ＝肺がん」「たばこは妊婦に悪い」という単純化されたイメージしか持っていない人が多いことがわかります。

血管の病気では、脳卒中と虚血性心疾患（心筋梗塞や狭心症などの心臓病）が受動喫煙と因果関係があると判定されています。たばこの煙には血管の内側の細胞を傷つけ、血液を固まりやすくする物質が含まれています。受動喫煙のような低い濃度でも、動脈が硬くなり（動脈硬化）、血液の塊である血栓ができやすくなることで、これらの心臓や脳の病気になるりやすくなります。

呼吸器の病気

大人では、臭気・鼻への刺激感が受動喫煙で引き起こされます。そのほか、受動喫煙との因果関係が示唆されている病気や症状として、咳、痰、息切れなど急性の呼吸器症状や、慢性閉塞性肺疾患（COPD）、喘息の発症・コントロールの悪化などがあります。COPDは肺の細胞が炎症で壊れ、酸素と二酸化炭素の交換ができなくなる病気で、悪化する

ような酸素ボンベなどから常に酸素を補う）なしでは生活できなくなり

妊娠・出産・子どもへの影響

まず、子どもの喘息が、受動喫煙との因果関係があると判定されています。子どもの呼吸機能の低下や呼吸器症状についても、受動喫煙との因果関係が示唆されています。

妊娠・出産については、乳幼児が突然死亡してしまう乳幼児突然死症候群（SIDS）が、受動喫煙と因果関係があると判定されています。父親でも母親でも、親が喫煙しているとSIDSのリスクは約2倍になります。

生まれた子どもの発育が不十分になることも受動喫煙との因果関係が示唆されています。ただし、この判定はあくまで受動喫煙についてのもの、妊婦本人が喫煙した場合は、胎児に発育不良が生じることに ついて因果関係が確実にあると判定されています（レベル1）。

その他、あまり知られていない病気として、子どもの中耳炎や虫歯についても、受動喫煙との因果関係が示唆されています。

受動喫煙で年間1万5千人が死亡

受動喫煙による病気のリスク増加と、受動喫煙を受けている人の割合を用いて、その病気の何%が受動喫煙によるものかを推定することができます（専門用語で人口寄与危険割合と呼ばれます）。受動喫煙と因果関係があるとされた肺がん、虚血性心疾患、脳卒中のそれぞれについてこの値を計算すると、男性の場合、これらの病気の1〜4%が、女性の場合これらの病気の10%弱が、受動喫煙によって引き起こされていると推定されています。SIDSについては、その原因の36%が父親の喫煙、14%が母親の喫煙だと推定されています。

これらの値にそれぞれの病気の年間死亡数を掛けると、年に何人くらい受動喫煙が原因で死亡しているかを推定することができます（図2）。日本の場合、1年間に肺がん約2480人、虚血性心疾患約4460人、脳卒中約8010人（SIDS約70人）の合計約1万5千人が受動喫煙により死亡しているという推計となります。実際は、がんや心臓病などの慢性的な病気は複数の原因が

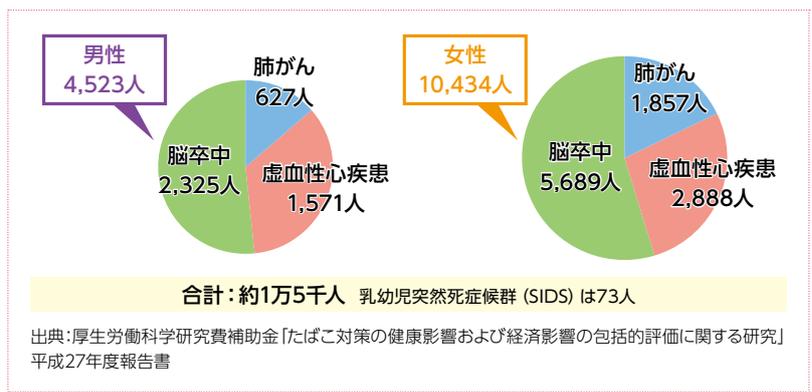


図2 受動喫煙による年間死亡数の目安

屋内を禁煙にすると病気が減る

複雑に影響して発生するもので、受動喫煙による死亡数を直接カウントすることはできませんが、間接的に求めたこれらの数字は、受動喫煙の健康被害の大きさを知らうえで一つの目安となります。

受動喫煙については、法律で屋内を禁煙にすると病気が減るとい

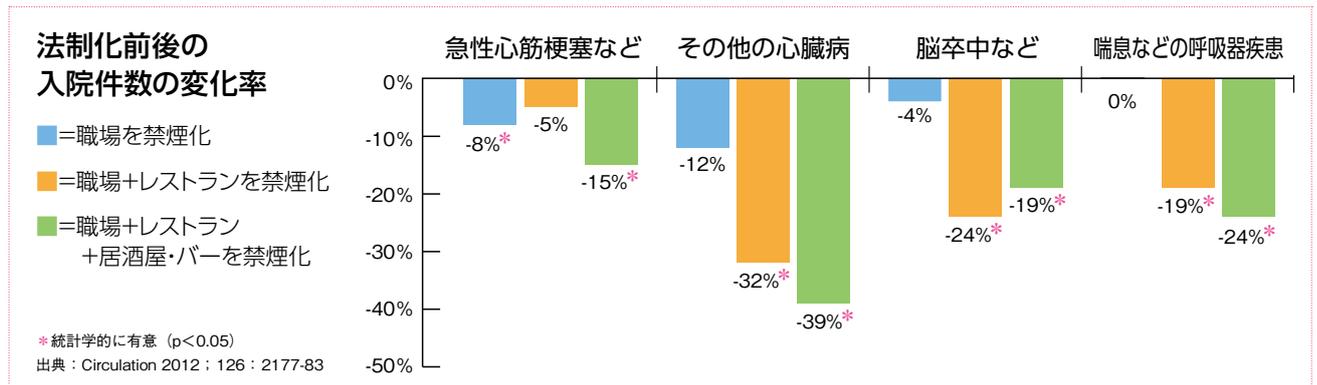


図3 受動喫煙防止の法制化の効果(循環器・呼吸器疾患)

学的証拠までそろっています。図3は、受動喫煙防止のために法律で屋内を禁煙にした前後に、病気の入院件数がどう変化したかを示しています。いずれの病気についても統計学的に意味のある減少が見られ、しかも禁煙化の対象が職場だけでなく飲食店やバーを含むほど大きく減少しているのがわかります。法律という社会全体のルールによって病気が減る、しかもそのルールが厳しいほど大きく減るということは、それだけたばこその病気との関係が強いということを示しています。がんが含まれていないのは、循環器(血管)の病気や呼吸器の病気と比べて、たばこの煙がなくなつてから病気の減少まで時間がかかること、急性期の入院件数としてカウントしにくいことが関係しています。

なお、職場を禁煙化すると、もちろん受動喫煙は減りますが、能動喫煙も減ることが科学的に示されています。職場が禁煙になって吸う場所が減ること、禁煙のきっかけになるといふことです。ただし、喫煙所をいきなり撤去するような取り組みは喫煙者而非喫煙者の対立をいたずらに刺激する可能性があります。職

員の健康被害を減らす必要性をきちんと説明すること、十分な周知期間をおくこと、禁煙を希望する職員に禁煙治療のサポートをすることなど、喫煙者もまた、たばこの被害者であることを前提とした丁寧な進め方が大事です。

分煙の幻想

受動喫煙の防止の議論でいつも出てくる意見として、「分煙でいい」というものがあります。一般の生活者を対象としたアンケートでも「分煙」の支持が一定程度あります。しかし、これは科学的、また人権保護の観点からも正しい認識とはいえません。なぜ分煙ではダメなのでしょうか。

アメリカ暖房冷凍空調学会という学会があります。これは、暖房、換気、空調、冷凍などの専門家が集まる学会です。いわゆる学者だけの集まりではなくメーカーなど企業関係者も参加する団体で、工業規格の策定や見本市の開催まで行っています。この学会が2010年、受動喫煙を防ぐための技術を検討して報告書にまとめました。結論は、

①屋内で受動喫煙の健康リスクを効果的になくす唯一の方法は、屋内の喫煙を禁止することである

②建物内で完全に分離独立させた喫煙室によって受動喫煙の制御は可能だが、喫煙室で働く人の健康被害を換気では防げない(強調は筆者)

というものでした。つまり、屋内を全面禁煙にすることでしか受動喫煙は防げないという結論です。空調の専門家がサジを投げるほど、たばこの煙は屋内からの除去が困難だということなのです。

②で述べられている「働く人の健康被害」という点はとても大事です。「分煙」を支持する人は、客が選べればよい、という発想をしがちですが、そこで働いている人がいるというのを忘れてはいけません。喫煙可能な飲食店では給仕や接客をする人が受動喫煙を受けますし、空港にあるような喫煙専用室であっても、灰皿などを掃除する人が受動喫煙を受けています。換気で煙を除去できるのではないかと思われるかもしれませんが、たばこの煙の血管や肺などへの影響は極めて低い濃度でも起こることが知られており、安全な濃度はないとされています。濃度をゼロ

近くまで下げるには竜巻レベルの換気が必要だという話もあります。

施設管理者のコスト的にも、喫煙室を設置すると、設置費用だけでなく、清掃、フィルター交換、内装の早期劣化による張り替えなどの費用がかかります。

副流煙に含まれる有害物質

たばこの煙は、喫煙者本人が吸い込む煙（主流煙）と、たばこの先から出る煙（副流煙）に区別されます。受動喫煙は、主に副流煙のほうを吸うこととなります（厳密には、喫煙者の吐く息からの主流煙も含まれます）。

表は、たばこの煙に含まれる有害物質が副流煙にどれだけ多く含まれるかを示したものです（あくまで有害物質の一部です）。副流煙÷主流煙の比は、1を超えると副流煙に含まれる量のほうが多いことを示します。ほとんどの物質で、副流煙の濃度のほうが高いことがわかります。これは、主流煙のようにフィルターを通していないことと、主流煙より燃焼温度が低いことにより、たばこ以外の有害物質の多くは、たばこ以外の場合、法令で規制されており、消費者が食品や日用品から触

れることがないように、あるいは労働者が仕事で触れることが最小限になるように、管理されています。たばこは生活の中に普通に存在しているため麻痺してしまいがちですが、もし発がん物質が食品や化粧品から検出されれば回収騒ぎになります。当たり前のことですが、化学物質の有害性は食品であろうとたばこであろうと全く同じです。屋内の全面禁煙は、たばこを吸わない人が（あるいは吸う人であっても）これらの有害物質にさらされることを減らすために必要な規制なのです。

屋内全面禁煙は世界的な流れ

屋内全面禁煙は、米国やヨーロッパだけではなく、アジア諸国でも常識になりつつあります。韓国、台湾、タイ、上海、北京、香港では、原則として屋内の飲食店で喫煙ができません。違反すると罰金をとられます。上海や台湾など、ホテルの客室内まで禁煙のところもあります。スペインは日本と同じように分煙を認める形で法律ができましたが、その後実効性がないということで法律が変えられ、今では飲食店を含む屋内の公共の場所が全面禁煙になりました。

物質名	銘柄名						
	フロンティア・ライト	マイルドセブン・エクストラライト	マイルドセブン・スーパーライト	マルポロ・ライトメンソール	キャビン・マイルド	マイルドセブン	セブンスター
一酸化炭素	21.4	12.3	7.3	6.1	4.9	4.2	3.4
ニコチン	19.6	10.6	6.8	5.6	5.0	3.6	2.8
タール	10.1	5.4	3.2	2.6	2.2	1.6	1.2
ホルムアルデヒド*	121.4	60.1	37.4	34.4	21.0	11.6	6.2
一酸化窒素	61.3	36.7	23.1	20.6	17.0	15.8	16.8
アンモニア	2565.5	1468.1	889.8	578.3	633.5	432.3	294.2
ベンゼン*	42.0	22.8	20.9	11.0	13.1	11.4	8.2
トルエン	68.8	34.5	32.7	16.0	21.4	16.2	10.9
ベンゾ[a]ピレン*	48.8	34.4	20.3	17.7	12.3	8.1	7.6
N-ニトロソノルニコチン(NNN) (注3)*	3.7	2.0	1.7	1.0	0.8	1.1	1.1
4-(メチルニトロソアミノ)-1-(3-ピリジル)-1-プタノン(NNK) (注3)*	—	4.9	3.9	1.9	2.1	2.4	2.4

(注1) 副流煙÷主流煙の比は1を超えると副流煙のほうが量が多いことを示す

(注2) ここに挙げた化学物質および発がん物質はあくまで例であり、たばこにはこれ以外にも多くの有害物質および発がん物質が含まれる

(注3) たばこ特異的ニトロソアミンと呼ばれる物質で、たばこ製品のみから検出される

*国際がん研究機関(IARC)によりグループ1(ヒトに対して発がん性がある)と判定されているもの

出典：厚生労働省 喫煙の健康影響に関する検討会報告書(通称「たばこ白書」); <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000135586.html>

■ 表 たばこ1本に含まれる化学物質の副流煙÷主流煙の比(注1・2)

米国でも、屋内の公共の場所ではたばこを吸うことはほぼ禁止されています。ホテルの客室や未成年者が同乗する家用車が禁煙になっている州や地域もあります。米国で屋内の喫煙規制が進んだのは1980年代後半からで、まず官公庁から広がり、また、たとえば米国の厚生労働省に当たる保健福祉省で1987年に、郵便公社では1993年に、国防省では1994年に屋内が全面禁煙となっています。大統領の執務施設であるホワイトハウスは、1993年のクリントン大統領就任時に禁煙となり、1997年には連邦政府のすべての施設が屋内禁煙になりました。官公庁は広く国民あるいは住民が利用する公共性の高い施設なので、健康被害を防ぐ取り組みにおいて模範となる必要があります。日本では、2018年7月、健康増進法の改正案が衆議院で可決され成立しました。この法律により、2020年から学校、病院、官公庁、児童福祉施設は「敷地内禁煙」となりますが、一部の飲食店では経過措置として喫煙が可能な場合があります。ただし、東京都では受動喫煙防止条例が成立しており、国より厳し

い基準が設けられました。同様に千葉市など2020年オリンピック・パラリンピックの競技会場となる自治体や、大阪府など国際イベントの誘致を行っている自治体でも、国より厳しい規制の動きが進んでいます。

おわりに

受動喫煙の健康被害は、日本人が世界で初めて発見しました。しかし、受動喫煙を防ぐための対策はといえ

ば、日本は世界でもアジアでもすっかり後進国になってしまいました。科学的な発見は、人々の健康や命を守るために使われて初めて意味があります。改正健康増進法は受動喫煙の健康被害を防ぐには必ずしも十分とはいえませんが、ひとつの大きな前進です。これをきっかけにより多くの人が、受動喫煙を含め、たばこのあり方について考えるようになることを期待します。

●「加熱式たばこ」はれっきとした「たばこ」

「加熱式たばこ」は、たばこ葉を原料とした「たばこ製品」であり、「たばこ事業法」の下で管理され、たばこ税も課税されている。成分分析においても、少なくとも使用者本人が吸うエアロゾルからは、紙巻きたばこ同様の有害物質が検出されている。とくに、依存性の原因物質であるニコチンは、紙巻きたばこほぼ同レベルであると報告されている。喫煙者の中には（医療者でも）、紙巻きたばこから「加熱式たばこ」に切り替えることでたばこをやめたと勘違いしている人がいるが、異なるたばこ製品にスイッチしただけである。紙巻きたばこに比べて有害成分が極めて低いことを宣伝している商品もあるが、あくまでメーカー独自の分析によるものであり、リスクが低いかどうかは科学的に示されていない。

●「加熱式たばこ」は欧米の「電子たばこ」とはまったく異なる製品である

「電子たばこ」のうちニコチンを含むものは、「医薬品医療機器等法」（薬機法；旧薬事法）の下で医療機器として管理されており、日本では個人輸入でないと入手できない。また、「電子たばこ」にニコチンが含まれていても、たばこ葉が直接含まれているわけではない。一方、「加熱式たばこ」は上述のとおりたばこ葉を原料としており、「たばこ事業法」で管理された「たばこ製品」である。「加熱式たばこ」も電氣的に加熱しているため「電子たばこ」と呼ばれることがあるが、原料も法的な位置づけも異なる。

●「加熱式たばこ」は禁煙補助剤ではない

仮に紙巻きたばこから「加熱式たばこ」に完全に切り替えたとしても、たばこ製品の使用者であることには変わりはない。また、「加熱式たばこ」の使用者の多くはいわゆる「デュアルユース」で、紙巻きたばこ両方を使用している。英国では「電子たばこ」（「加熱式たばこ」ではない）が禁煙補助剤として使われているが、この場合は、保健当局により製品の品質や使用方法が適切に管理されている。日本の「加熱式たばこ」は、成分も使用方法も保健当局に管理されることなく流通しているものである。

●「加熱式たばこ」でも受動喫煙の可能性はある

「加熱式たばこ」は、紙巻きたばこのように先から煙が出ることはないが、喫煙者が吸い込んだエアロゾルが吐き出され、周囲に拡散することがわかっている。喫煙者が吸い込むエアロゾルからは複数の発がん物質が検出されており、それが周囲の空気にも広がる可能性がある。改正健康増進法でも東京都の条例でも、「加熱式たばこ」についてはいわゆる「分煙」で、飲食スペースでの使用が認められたものの、健康被害を未然に防ぐ予防原則に立てば、屋内での使用は禁止するのが望ましい姿である。

資料 「加熱式たばこ」について

1) 引用文献

1. Bero, L.A., Tobacco industry manipulation of research. Public Health Rep, 2005. 120(2): p. 200-8.
2. Hong, M.K., Bero, L.A., How the tobacco industry responded to an influential study of the health effects of secondhand smoke. BMJ, 2002. 325(7377): p. 1413-6.
3. Ong, E., Glantz, S.A., Hirayama's work has stood the test of time. Bull World Health Organ, 2000. 78(7): p. 938-9.
4. Ong, E.K., Glantz, S.A., Tobacco industry efforts subverting International Agency for Research on Cancer's second-hand smoke study. Lancet, 2000. 355(9211): p. 1253-9.
5. Yano, E., Japanese spousal smoking study revisited: how a tobacco industry funded paper reached erroneous conclusions. Tob Control, 2005. 14(4): p. 227-33

PROFILE

国立がん研究センター がん対策情報センター
がん統計・総合解析研究部

片野田 耕太 (かたのだ こうた)

平成14年、東京大学大学院医学系研究科博士課程修了後、独立行政法人国立健康・栄養研究所研究員として、国民健康・栄養調査の分析などを行う。17年から独立行政法人国立がん研究センター（旧・国立がんセンター）研究員、23年から同がん統計解析室長、28年がん登録センターがん登録統計室長を経て、29年から現職。28年「喫煙と健康 喫煙の健康影響に関する検討会報告書」の編集責任者を務めた。