

# 紙巻たばこ、加熱式たばこに関する知見について

# 紙巻たばこと加熱式たばこに関するWHOの知見

		紙巻たばこ		加熱式たばこ	
		能動喫煙	受動喫煙	能動喫煙	受動喫煙
WHO	成分	<ul style="list-style-type: none"> <li>7,000種類以上の化学物質が含まれており、そのうち250種類以上は有害または発がん性がある物質である(2025)<sup>1)</sup>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>副流煙には、数百種類の有害または発がん性のある化学物質(ヒ素、ホルムアルデヒド、塩化ビニル、ベンゼンなど)が含まれている(2025)<sup>3)</sup>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ある製品では、紙巻たばこ煙には含まれない4つの発がん性の可能性のある化学物質と、15の遺伝子への悪影響のある可能性のある物質が確認されている(2023)<sup>4)</sup>。</li> <li>有害物質を計測する標準的な手法は確立されておらず、比較を行うことは困難(2023)<sup>4)</sup>。</li> <li>加熱式たばこのエアロゾルに含まれる有害物質は紙巻たばこ煙のそれより少ないとされているが、一部の有害物質はより多く含まれており、さらに紙巻たばこには存在しない物質も含まれている。これらは、人体に有害となる可能性がある(2025)<sup>5)</sup>。</li> </ul>	
	健康影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>たばこは年間700万人以上の死亡の原因となっている<sup>2)</sup>。</li> <li>がん死亡の25%はたばこが原因とされている(2025)<sup>1)</sup>。</li> <li>心疾患の約16%、肺がんの約64%、COPDの約38%の死亡の原因とされている(2025)<sup>1)</sup>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受動喫煙は年間160万人の死亡の原因と推計されている<sup>2)</sup>。</li> <li>受動喫煙に安全域はない(2025)<sup>3)</sup>。</li> <li>受動喫煙は、心疾患(3.6%)、肺がん(3.4%)、COPD(4.4%)の死亡の原因とされている(2025)<sup>1)</sup>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>絶対的・相対的リスクに関する独立したエビデンスが不足しているため、使用による長期的な健康影響は不明。</li> <li>使用者及び周囲の人々への影響評価にはさらなる独立した研究が必要である(2020)<sup>5)</sup>。</li> <li>心血管疾患に関連するバイオマーカーは、加熱式たばこに切り替えてもベースラインレベルから低下しないとされており、紙巻たばこと同様の心血管毒性を有する可能性がある(2020)<sup>5)</sup>。</li> <li>紙巻たばこと同程度で、強い依存性のあるニコチン含有しており、特に子どもや青少年において健康被害と関連している(2020)<sup>5)</sup>。</li> </ul>	<p>(曝露について)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用により、室内空気汚染を増加させ、粒子状物質、ニコチン及び潜在的発がん性物質の濃度を、WHO FCTCが推奨する限度値以上に上昇させることが示されている(2025)<sup>3)</sup>。</li> </ul> <p>(健康影響について)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エアロゾルによる受動喫煙の影響について、<u>十分な研究がない</u>(2023)<sup>4)</sup>。</li> <li>受動喫煙への曝露は、喘息や喘息様症状に加え、周囲の人の咽頭痛、頭痛及び胸痛との関連が報告されている(2025)<sup>3)</sup>。</li> </ul>

1. Effects of tobacco on health (WHO,2025)

2. Tobacco (WHO,2025)

3. Tobacco Control Playbook: comprehensive smoke-free legislation: an essential component of tobacco control strategy(WHO European region,2025)

4. FCTC/COP/10/10 Comprehensive report on research and evidence on novel and emerging tobacco products, in particular heated tobacco products, in response to paragraphs 2(a)-(d) of decision FCTC/COP8(22) (WHO,2023)

5. Heated tobacco products: information sheet - 2nd edition (WHO,2020)

# 紙巻たばこと加熱式たばこに関する日本で発表されている知見

		紙巻たばこ		加熱式たばこ	
		能動喫煙	受動喫煙	能動喫煙	受動喫煙
日本	成分	<ul style="list-style-type: none"> <li>5,000種類以上の有害物質が含まれている(2016)<sup>1)</sup>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>副流煙に含まれる化学物質は、主流煙に含まれる成分とほぼ同じである。また、含まれる量は、主流煙より副流煙の方が多(2016)<sup>1)</sup>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発がん物質(※1)のうち、4-アミノビフェニル、NNN、NNK、ベンゾ[a]ピレンは中央値・最大値のいずれにおいても、がん過剰発生率が高く、そのうち、NNK、ベンゾ[a]ピレンでは、肺がんとの関連性がみられ、リスクが強く懸念される。</li> <li>ニコチン、フルフラール、グリセロールは、中央値・最大値のいずれにおいてもMOE(※3)は1より小さく、健康影響が生じる量を超えている懸念が示唆される。特に、ニコチンは、心拍数の急速な増加との関連性がみられ、心機能への影響が強く懸念される(2025)<sup>2)</sup>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発がん物質のうち、TSNAs、フルフラール、ピリジンが検出。</li> <li>非発がん物質(※2)のうち、ニコチン、メンソール、2-フランメタノール、3-エテニルピリジンが検出(2025)<sup>2)</sup>。</li> </ul>
	健康影響	<p>&lt;具体的な健康影響については次ページ&gt;</p> <p>【紙巻たばこ】 喫煙と健康 喫煙の健康影響に関する検討会報告書(たばこ白書2016年)<sup>1)</sup>                  【加熱式たばこ】 加熱式たばこに関するこれまでの知見の整理(厚生労働科学研究2025年)<sup>2)</sup></p>			

(※1)本資料における「発がん物質」:IARC分類が1、2A、2Bに該当する物質

(※2)本資料における「非発がん物質」:※1の発がん物質に該当しない物質

(※3)曝露余裕度:人が実際に受けている曝露量が、健康影響が起り始める量からどれだけ離れているかを示す値であり、1より小さいほど健康リスクが高い。

# 紙巻たばこ加熱式たばこの健康影響に関する知見の比較

レベル1:科学的証拠は、因果関係を推定するのに十分である  
 レベル2:科学的証拠は、因果関係を示唆しているが十分ではない  
 レベル3:科学的証拠は、因果関係の有無を推定するのに不十分である

## 【喫煙と健康 喫煙の健康影響に関する検討会報告書より抜粋】

紙巻たばこ			
	レベル1	レベル2	レベル3
能動喫煙	<ul style="list-style-type: none"> <li>COPD、呼吸機能低下</li> <li>虚血性心疾患、脳卒中、腹部大動脈瘤、末梢性の動脈硬化症</li> <li>肺、口腔・咽頭、喉頭、鼻腔・副鼻腔、食道、胃、肝臓、膵臓、膀胱、子宮頸部のがん</li> <li>肺がん患者の全死因死亡・がん死亡、がん患者の二次がん罹患</li> <li>早産、低出生体重、胎児発育遅延</li> <li>歯周病</li> <li>ニコチン依存症</li> <li>臭気・鼻への刺激感</li> <li>喫煙開始年齢が早いことと全死因死亡、がん死亡、循環器疾患死亡、がん罹患のリスク増加</li> <li>結核の死亡</li> <li>2型糖尿病の発症</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>気管支喘息の発症・増悪</li> <li>結核の発症・再発</li> <li>特発性肺線維症</li> <li>胸部大動脈瘤</li> <li>大腸、乳、腎盂尿管・腎細胞のがん、急性骨髄性白血病、前立腺がん死亡、子宮体がんのリスク減少</li> <li>う蝕、インプラント失敗、歯の喪失</li> <li>大腿骨近位部骨折、閉経後女性の骨密度低下</li> <li>関節リウマチ</li> <li>認知症</li> <li>日常生活動作</li> <li>がん患者全体の全死亡死因・がん死亡、がん患者の再発・治療効果低下、がん患者の治療関連毒性</li> <li>女性の能動喫煙と生殖能力低下、子癩前症、妊娠高血圧症候群(PIH)のリスク減少、子宮外妊娠、常位胎盤早期剥離、前置胎盤、低出生体重・胎児発育遅延</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>卵巣がん</li> <li>前立腺がんの罹患</li> <li>結核の感染</li> </ul>
受動喫煙	<ul style="list-style-type: none"> <li>肺がん</li> <li>虚血性心疾患</li> <li>脳卒中</li> <li>臭気・鼻への刺激感</li> <li>小児の受動喫煙と喘息の既往</li> <li>乳幼児突然死症候群(SIDS)(妊婦の能動喫煙、小児の受動喫煙)</li> <li>小児の喘息の既往</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鼻腔・副鼻腔がん、乳がん</li> <li>急性呼吸器症状(喘息患者・健常者)</li> <li>急性の呼吸機能低下(喘息患者)</li> <li>慢性呼吸器症状</li> <li>呼吸機能低下</li> <li>喘息の発症・コントロール悪化</li> <li>COPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>妊婦の受動喫煙と低出生体重・胎児発育遅延</li> <li>小児の受動喫煙と喘息の重症化</li> <li>親の喫煙と小児の喘息発症</li> <li>受動喫煙と小児の呼吸機能低下</li> <li>親の喫煙と学童期の咳・痰・喘鳴・息切れ</li> <li>小児の受動喫煙とう蝕</li> </ul>

◎:関連性は強い、確からしさはやや高い~高い  
 ○:関連性はやや強い、確からしさはやや低い~やや高い  
 △:関連性はやや弱い、確からしさは低い~やや低い

## 【加熱式たばこに関するこれまでの知見の整理(厚生労働科学研究特別研究)より抜粋】

加熱式たばこ	◎	○	△	現時点では判定できない
	能動喫煙	<ul style="list-style-type: none"> <li>心血管系への影響(急性期の酸化ストレスマーカー、炎症マーカー、高血圧)</li> <li>ニコチン依存</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>妊娠高血圧症候群・合併症代謝異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>喘息</li> <li>抑うつ・自殺関連行動</li> <li>新型コロナウイルス感染症</li> </ul>
受動喫煙	<ul style="list-style-type: none"> <li>有害物質の発生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受動喫煙の曝露</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼吸器症状への影響</li> <li>心血管系への影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯科・口腔粘膜疾患</li> <li>発がん性</li> <li>妊娠・胎児・周産期への影響</li> <li>小児のう蝕</li> <li>小児の酸化ストレス・血管内皮機能・血小板機能</li> <li>小児の自殺念慮</li> </ul>

# WHO: 紙巻たばこの成分・健康影響 (能動喫煙)

## Tobacco Fact Sheet (2025年6月)

○たばこは年間700万人以上の死亡の原因となっており、そのうち受動喫煙が年間160万人の死亡の原因と推計されている。

## Fact sheets: Effects of tobacco on health (2025年5月)

○紙巻たばこには7,000種類以上の化学物質が含まれており、そのうち250種類以上は有害または発がん性がある物質である。

○WHO European regionでは、毎年110万人がたばこによって死亡している。

- WHO European regionにおける全死亡原因のうち、たばこが占める割合は、男性15.4%、女性4.7%(2021年)。
- 虚血性心疾患による死亡のうち、たばこの使用に起因する割合は、男性26%、女性7%と推定されている。
- 肺がんによる死亡のうち、たばこの使用に起因する割合は、男性71%、女性46%。
- 男性の肺がんの10例中7例は、たばこの使用に関連している。

○2021年、WHO European regionにおける主要な死因に対するたばこの寄与率は、以下のとおりである。

心疾患:15.8%、脳卒中:10.5%、気管・気管支・肺がん:63.5%。アルツハイマー病およびその他の認知症:2.7%、糖尿病および腎臓病:8.9%、慢性閉塞性肺疾患(COPD):38.4%、結腸および直腸がん:4.2%、下気道感染症:16.7%、結核:27.1%

○喫煙者は非喫煙者に比べて、冠動脈疾患および脳卒中を発症するリスクが2~4倍高い。

- 喫煙は、世界のがん死亡の25%を占め、肺がんの主な原因である。喫煙者は非喫煙者に比べて、生涯における肺がんの発症リスクが最大22倍高い。
- 妊娠中の喫煙および受動喫煙は、胎児死亡、流産、死産のリスク増加と関連している。乳幼児期には、乳幼児突然死症候群(SIDS)を引き起こす可能性がある。
- 喫煙者と同居する子供は、気管支炎、肺炎、その他の呼吸器感染症のリスクが高い。また、喘息の発症や入院、中耳炎の発症リスクも高い。
- 喫煙者は糖尿病を発症するリスクが高くなる。
- 喫煙は歯周病のリスクを高める。歯周病は、歯茎を侵食し、顎の骨を破壊して歯の喪失につながる慢性炎症性疾患である。
- 喫煙者は、胃潰瘍、炎症性腸疾患(腹痛、持続性下痢、発熱、直腸出血を伴う)などの消化器疾患や消化管がんを発症するリスクが高い。
- たばこの煙に含まれる成分は免疫系を弱め、喫煙者に呼吸器感染症のリスクを高める。
- 喫煙は認知症のリスク因子であり、認知症は認知機能の低下を引き起こす疾患群である。
- 老年期には、喫煙はがん(特に肺がん)の発症率を高め、呼吸器系疾患による死亡率も高める。

## WHO: 紙巻たばこの成分・健康影響(受動喫煙)

## Tobacco Fact Sheet (2025年6月)

○たばこは年間700万人以上の死亡の原因となっており、そのうち**受動喫煙が年間160万人の死亡の原因と推計されている。**

## Fact sheets: Effects of tobacco on health(2025年5月)

- WHO European regionでは、毎年110万人がたばこによって死亡している。そのうち15万3000人は受動喫煙によるものである。
- 受動喫煙により、循環器疾患等の発症リスクが25～30%上昇する。受動喫煙への曝露は、主要な非感染性疾患(NCD)による死亡にも寄与している。
- 受動喫煙は、心疾患(3.6%)、肺がん(3.4%)、糖尿病(3.7%)、COPD(4.4%)の死亡の原因とされている。**

## Tobacco control playbook Comprehensive smoke-free legislation: an essential component of tobacco control strategy(2025年)

- 受動喫煙は重大な健康被害であり、数百種類の発がん性または有毒な化学物質(ヒ素、ホルムアルデヒド、塩化ビニル、ベンゼンなど)が含まれており、人に対する発がん性があることが知られている。**
- 受動喫煙は、喫煙者が吐き出した煙とたばこ製品の燃焼によって発生した煙が混ざった煙を吸い込むことで生じる。研究により、受動喫煙への曝露は、能動喫煙と同様の心血管系への影響をもたらすことが示されている。
  - 短時間の受動喫煙への曝露であっても心血管系に即座に影響し、血小板の凝集や血管壁の損傷を引き起こし、心臓発作のリスクを高める。また、その他の心血管系への影響を引き起こす可能性がある。受動喫煙に含まれる刺激物質は、短時間の曝露でも喘息患者に喘息発作を引き起こす可能性がある。
  - 2014年の米国公衆衛生局の報告書では、成人における受動喫煙への曝露は脳卒中、冠状動脈性心疾患、肺がん、鼻炎、低出生体重と因果関係があるとされている。
  - 日常的に受動喫煙に暴露される成人は疾病リスクが高く、心疾患の発症リスクは25～30%、肺がんの発症リスクは20～30%高い。
  - 2024年の研究では、受動喫煙への曝露は2型糖尿病のリスク増加とも関連しており、乳がんや慢性閉塞性肺疾患との関連性を示唆する限定的な証拠があるとされている。
- 発達段階にある子供は、受動喫煙に含まれる有害物質に特に敏感である。**
- 受動喫煙に曝露された子供は、急性呼吸器疾患のリスクが50～100%高く、喘息、中耳炎、行動障害、乳幼児突然死症候群の発症リスクも高い。また、将来喫煙を開始する可能性も高い。
  - 妊娠中の受動喫煙への曝露は、低出生体重(32%増)、死産(23%増)、先天性奇形(13%増)のリスク増加することと関連している。さらに、小児の早期喘鳴や喘息のリスク増加にも関連している。
- 受動喫煙への曝露に安全域はない。**
- 受動喫煙は、換気を行っても煙が室内を移動するため有害性が残る。したがって、受動喫煙から身を守るためには、人がいる可能性のあるすべての屋内または半屋内空間において喫煙を完全に禁止することが最も効果的である。

# WHO: 加熱式たばこの成分・健康影響(能動喫煙)①

## WHO: Heated Tobacco Products Information Sheet (2020年3月)

- 加熱式たばこ(Heated Tobacco Products:HTP)は、たばこを原料とするたばこ製品である。
- 加熱式たばこは、禁煙の補助としての有効性は確認されていない。
- 加熱式たばこは有毒物質を放出し、これらは紙巻たばこから検出される物質と類似しており、発がん性がある。
- 加熱式たばこが放出する有害物質には、加熱式たばこ特有の物質も含まれており、これらは周囲の者にも曝露される可能性がある。
- 一般的に、加熱式たばこに含まれる有害物質は紙巻たばこのそれより少ないとされているが、一部の有害物質はより多く含まれており、さらに紙巻たばこには存在しない物質も含まれている。これらは、人体の健康に有害となる可能性がある。
- 加熱式たばこは、紙巻たばこと比較して有害物質のレベルは低いですが、必ずしも健康被害が少ないことを意味するものではない。
- 加熱式たばこは紙巻たばこと同程度で、強い依存性のあるニコチンを含有しており、特に子どもや青少年において健康被害と関連している。
- 加熱式たばこ使用による長期的な健康影響は不明である。これは、現時点では絶対的・相対的リスクに関する独立したエビデンスが不足しているため、使用者及び周囲の人々への影響評価にはさらなる独立した研究が必要である。

### HEATED TOBACCO PRODUCTS INFORMATION SHEET

2<sup>ND</sup> EDITION

MARCH 2020  
WHO/HEP/HPR/2020.2

#### HTPs:

- contain tobacco and are tobacco products;
- do not help smokers to end tobacco use;
- emit toxic emissions that are similar to those found in cigarette smoke, many of which can cause cancer;
- expose users to toxic emissions, some of which are specific to HTPs and which could also expose bystanders;
- contain toxicants - though generally lower than those found in conventional cigarettes, the levels of some toxicants are higher and there are new substances absent in tobacco smoke which could potentially harm human health;
- have reduced toxicant levels relative to conventional cigarettes, although this does not necessarily translate to a reduction in health risk;
- contain nicotine, which is highly addictive, at levels similar to conventional cigarettes and nicotine is linked to health harms, particularly in children and adolescents; and
- have an unknown long-term health impact in terms of their use and exposure to their emissions, and because there is currently insufficient independent evidence on the relative and absolute risk, independent studies are needed to determine the health risk they pose to users and bystanders.

# WHO: 加熱式たばこの成分・健康影響(能動喫煙)②

## FCTC/COP/10/10レポート(2023年11月)

### (加熱式たばこの成分について)

- 加熱式たばこの有害物質を計測する標準的な手法は確立されておらず、比較を行うことは困難である。
- 多くの研究では、加熱式たばこ製品のニコチン濃度は、紙巻たばこの約70%であると報告されている。
- 紙巻たばこに含まれる多くの有害物質は、加熱式たばこのエアロゾルでは濃度が低い一方で、紙巻たばこよりも高い濃度で検出される物質も存在する。
- ある加熱式たばこ製品では、紙巻たばこ煙には含まれない4つの発がん性の可能性のある化学物質と、15の遺伝子への悪影響のある可能性のある物質が確認されている。

### (加熱式たばこ喫煙者への健康影響)

- たばこ会社による研究では、加熱式たばこのエアロゾルは、紙巻きたばこと比較して、細胞や遺伝子への毒性や炎症バイオマーカーが低いことが示されている。しかし、加熱式たばこの使用頻度が高いと、大幅に影響は増加する。
- また、動物実験においては、加熱式たばこに曝露した群では、腫瘍の発生率、炎症反応及び組織学的変化が紙巻たばこに比べて少ないとされている。しかし、曝露量の増加に伴い有害影響は増大し、空気への曝露した場合と比較すると有害な影響が認められた。
- さらに、たばこ会社が発表した研究では、加熱式たばこに完全に切り替えた喫煙者においては、一部の腫瘍バイオマーカーの低下が報告されているが、禁煙群と比較すると以前として高い水準にある。
- また、心血管疾患に関連するバイオマーカーは、加熱式たばこに切り替えてもベースラインレベルから低下しないとされており、紙巻たばこと同様の心血管毒性を有する可能性がある。

## Fact sheets:Tobacco(2025年6月)

- 加熱式たばこ製品(HTP)は、たばこを加熱することにより、ニコチンや有害化学物質を含むエアロゾルを発生させるたばこ製品である。これらには、依存性の高い物質であるニコチン、たばこ以外の添加物が含まれており、多くの場合、香料が添加されている。
- 「リスクリダクション」が主張されているにもかかわらず、加熱式たばこが従来のたばこ製品よりも有害性が低いことを示すエビデンスはない。加熱式たばこのエアロゾルでは、従来の紙巻たばこ煙に含まれる多くの有害化学物質が低減している一方で、異なる種類の有害化学物質が含まれており、一部の物質では紙巻たばこより高濃度で検出されることが報告されている(例:グリシドール、ジメチルトリスルフィド、ピリジン、アセトン、メチルグリオキサール)。
- さらに、HTPエアロゾルに含まれる有害化学物質の中には、従来のたばこの煙には含まれないものもあり、健康への影響が懸念されている。加えて、これらの製品は成分のばらつきが大きく、排出物に含まれる有害物質の中には発がん性物質も含まれている。

# WHO: 加熱式たばこの健康影響 (受動喫煙)

## FCTC/COP/10/10レポート (2023年11月)

### (加熱式たばこの受動喫煙による健康影響)

- 加熱式たばこのエアロゾルによる受動喫煙の影響については、十分な研究がない。
- 加熱式たばこのエアロゾルは、空気や電子たばこと比較して、周囲の人をより高いレベルで有害物質に曝露させる可能性があるが、その曝露レベルは紙巻たばこの副流煙より低い。

## Tobacco control playbook

### Comprehensive smoke-free legislation: an essential component of tobacco control strategy (2025年)

○電子たばこや加熱式たばこ等の新興のニコチン・たばこ製品を室内で使用することは、健康リスクをもたらす可能性がある。

- 研究によると、これらの製品の使用は加熱式たばこの使用は室内空気汚染を増加させ、粒子状物質、ニコチン及び潜在的発がん性物質の濃度を、正常レベル及びWHO FCTCが推奨する限度値以上に上昇させることが示されている。
- 微粒子および超微粒子、揮発性有機化合物、重金属、ニコチンへの曝露は、心血管疾患及び肺疾患のリスク増加と関連している。
- 加熱式たばこからの受動喫煙への曝露は、喘息や喘息様症状に加え、周囲の人の咽頭痛、頭痛及び胸痛との関連が報告されている。

# たばこ白書：紙巻たばこの成分（能動喫煙）

## 喫煙の健康影響に関する検討会報告書(2016年)

### （成分）

- 喫煙者が紙巻たばこを吸煙することによって、吸い口のフィルター部分から吸い込む「主流煙」と、たばこの先端から発生する「副流煙」が発生する。これらたばこ煙には多くの化学物質が含まれており、粒子成分とガス成分の2種類に大別される。
- たばこ主流煙成分量の95.5%がガス成分、3.52%が粒子成分(タール)であり0.28%がニコチンとされている。ガス成分の内訳は、通常の大気中主成分と燃焼に由来し、88.5%が窒素、酸素、二酸化炭素と水分で占められ、その他、一酸化炭素が4.0%、その他の有害化学物質が1.5%になっている。喫煙によって発生する主流煙の粒子成分が約4300種類、ガス成分が約1000種類の合計約5300種類と報告されている。これらの化学物質には、**発がん性があると報告される物質も約70種類存在している。**
- これらの化学物質は、喫煙により速やかに肺に到達し、血液を通じて全身の臓器に運ばれる。たばこ煙に含まれる発がん性物質は、DNAの損傷等を通じてがんの原因となる。たばこ煙への曝露は、動脈硬化や血栓形成傾向の促進等を通じて虚血性心疾患や脳卒中などの循環器疾患につながる。たばこ煙に含まれる物質は、肺の組織に炎症等を引き起こし、永続的な呼吸機能の低下の原因となる。
- タールは化学物質の名称ではなく、ガラス繊維フィルターに捕集された粒子成分の総称であり、ここに多くの化学物質が混在している。

# たばこ白書：紙巻たばこの成分（受動喫煙）

## 喫煙の健康影響に関する検討会報告書（2016年）

### （成分）

- たばこ煙には、主流煙と副流煙に加えて「環境たばこ煙（Environmental tobacco smoke; ETS）」が定義されている。ETS は「副流煙」と喫煙者が喫煙後に吐き出す「呼出煙」によって構成されている。この副流煙と ETS の化学成分の成分数は、主流煙とほぼ同じであるが、ETS の成分量は非常に多い。特に ETS の成分及び化学物質量は、空気と混合・希釈される過程で水分が蒸発し、室内であれば空間の特性（酸性、中性、アルカリ性）、温度、湿度、換気などによってカーペットや壁紙などに吸着・室外への放出などで大きく変動する。
- 副流煙に含まれる化学物質は、主流煙に含まれる成分とほぼ同じである。**しかし、副流煙分析結果は、主流煙の分析値の外箱タール・ニコチン量と比較すると国産たばこタールは 1 本あたり14.6–20.0 mg であり、ニコチンは2.35–4.0 mg、ガス成分の一酸化炭素は 43.2–51.5 mgであった。このように副流煙の特徴は、主流煙の分析値よりも含有量が多く、たばこ外箱表示タール・ニコチン量やたばこ銘柄によって副流煙分析値が変化せず、ほぼ一定の値であった。中でもガス成分の値が高く、発がん性のあるホルムアルデヒドはたばこ 1 本から 420–544  $\mu\text{g}$ 、同様に発がん性のある1,3-ブタジエン、ベンゼンも318–426 と 266–339  $\mu\text{g}$ が排出された。さらに、窒素化合物、アクロレインなど毒性のあるガス成分なども報告されている。
- 副流煙測定結果と主流煙測定結果の比率から、すべてのたばこ銘柄で副流煙が主流煙より多くの有害化学物質を含むことが分かった。**また、低タール・低ニコチンの方が、主流煙の化学物質量が低いためにこの比率が高くなる傾向が認められた。このことから室内環境下でたばこの喫煙がされた場合、副流煙に含まれる有害化学物質が一気に室内空気に拡散することになり、喫煙者を含む多くのヒトの健康に影響を及ぼし、いわゆる受動喫煙問題へと発展していくことになる。一般的に副流煙は高濃度に有害化学物質を含むものの、発生直後から環境中の空気希釈されることから受動喫煙者は主流煙を全て吸い込む喫煙者と比較すると有害性が低くなると考えられる。しかし、それは喫煙者と比較したときの条件であって受動喫煙の健康影響は、環境によって大きく変化する。例えば喫煙室の空気清浄機の機能にはガス成分を除去することはできないと記述されている製品も多い。そのため喫煙室での清掃従事者は、副流煙の曝露を受けることになる。さらに車両中の喫煙は、その空間が狭いため、たばこ副流煙の曝露量は多くなることが予測される。