



第23回 世界禁煙デー・宮城フォーラム

基調講演Ⅱ

加熱式電子タバコのおそろしさ

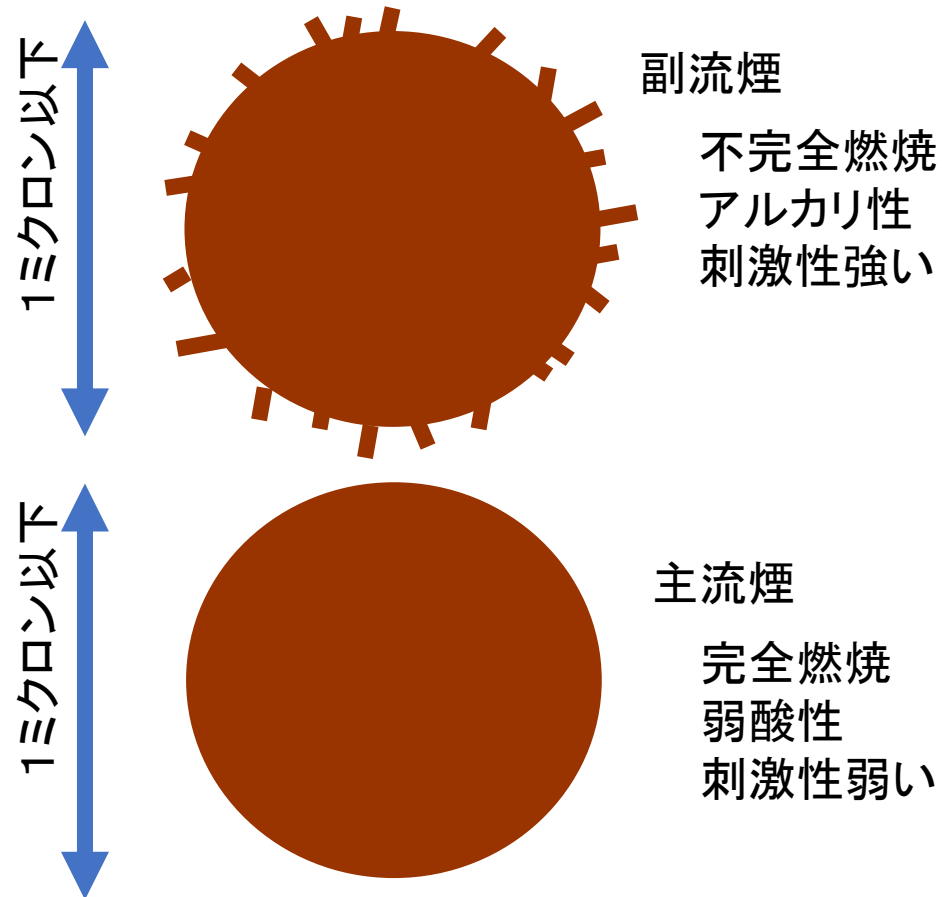
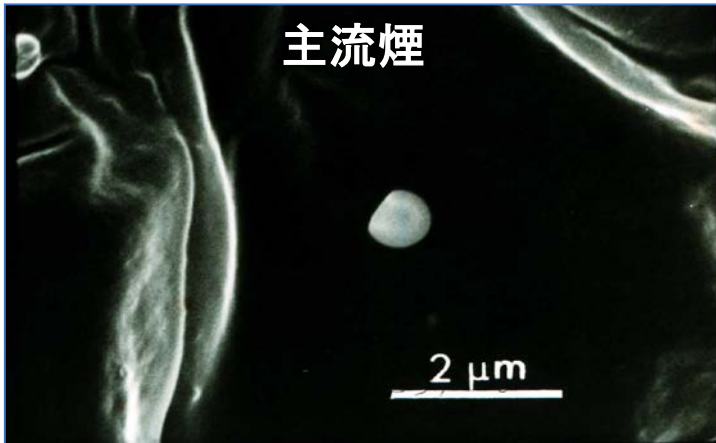
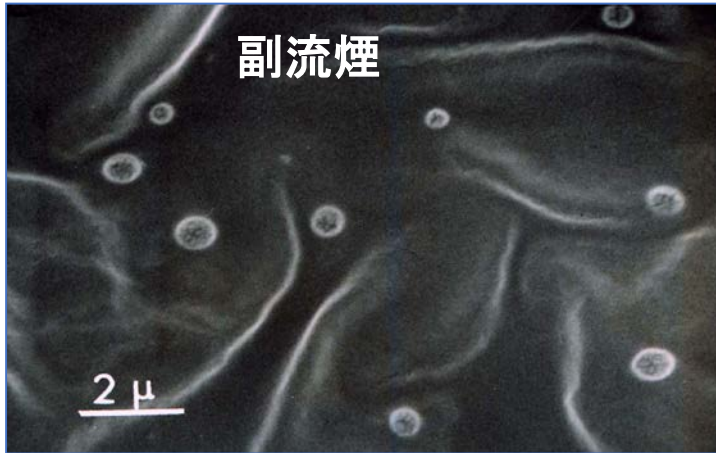


東北大学
環境・安全推進センター
大学院医学系研究科産業医学分野

教授・統括産業医

黒 澤 一
(NPO禁煙みやぎ会員)

タバコ煙の微粒子



産業医大 東教授のご好意による

微粒子の主成分タール(油)



多数の有害物質
毒物
ダイオキシン
発がん物質
ベンゼン
ベンツピレン
他

Wikipedia

タール: 有機物質の熱分解によって得られる、粘り気のある黒から褐色の油状の液体。ベンゼン等の発がん物質を含む、いわゆるヤニ。

東北大学病院 元喫煙室（現在は辛酉会窓口）

喫煙室の名残「ヤニ」





Percivall Pott

(英国外科医、1714-1788)
整形外科学の創始者の一人

1775年にロンドンの煙突掃除人に陰嚢がんの多いことを報告し、すずがその原因であると推論した。これは化学物質が発癌の原因であることを示す最初の研究であった。この調査結果は1788年に煙突掃除夫(保護)条例の実現をもたらした。

なお、陰嚢がんの犠牲になったのは、孤児や貧困家庭の子供たちであった。当時、乱立する煙突の掃除で生計をたてていた。

(ちなみに、
Pott病： 脊椎結核、カリエス)



山極 勝三郎

(病理医、1863-1930)
人工癌発生に成功

「環境が癌を作る」

として、Pottの報告をもとに、当時不明だった癌の原因が「素因説」ではなく「刺激説」であると考え、助手の市川厚一とともにウサギの耳にコールタールを塗り続けて癌が発生することを見出した。

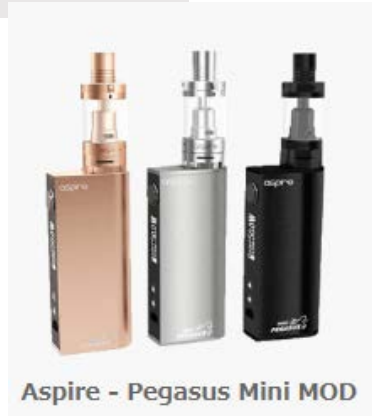
東大教授。のちにノーベル賞の候補となった。

電子タバコ VAPE e-cigarette

インターネットサ
イトより



I-1600 StarterKit Black

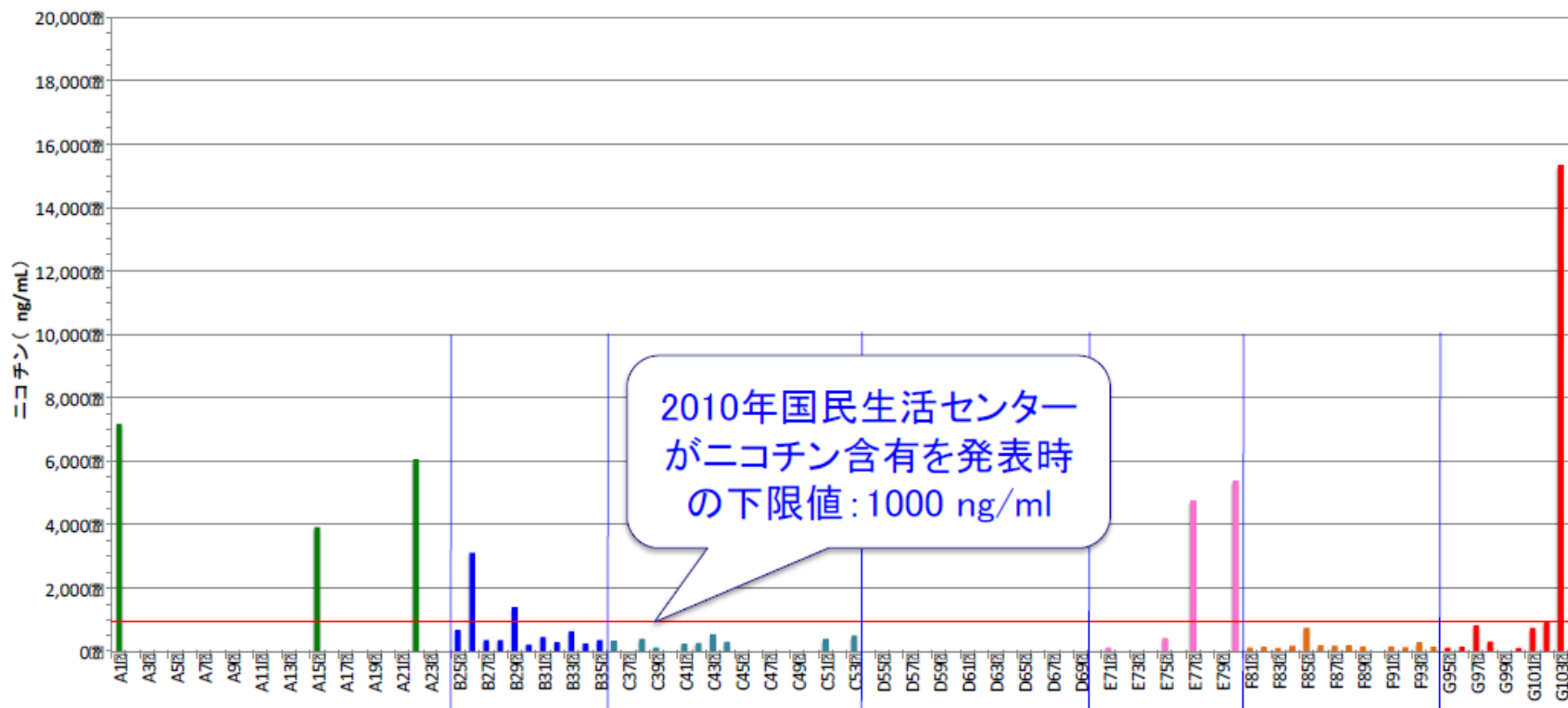


電子タバコVAPE(パイプ)のリキッドブランド

(インターネットサイトより)

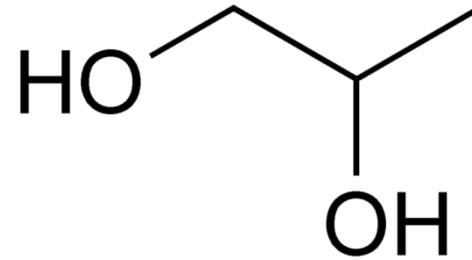


国内市販リキッド中のニコチン濃度



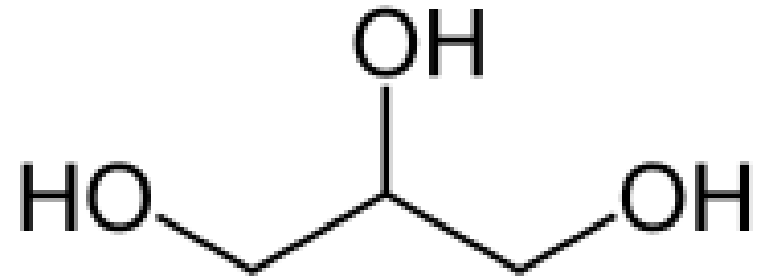
国内で流通する103製品についてニコチン分析を行ったところ、定量下限値以上(100 ng/mL)の充填液は48製品となり、ほぼ半数の製品にニコチンが含有。また、2010年に国民生活センターが発表したニコチン下限値1000 ng/mL以上の充填液は8製品であった。

プロピレングリコール
(PG)



化学薬品、防腐殺菌効果

(植物性)グリセリン
(VG)



オーガニック、煙↑、甘味↑

どちらの新型タバコにも含まれる
煙の正体

E-cigarette中の毒性物質レベル

Table 1. Levels of Toxicants in E-Cigarette Aerosol Compared With Nicotine Inhaler and Cigarette Smoke

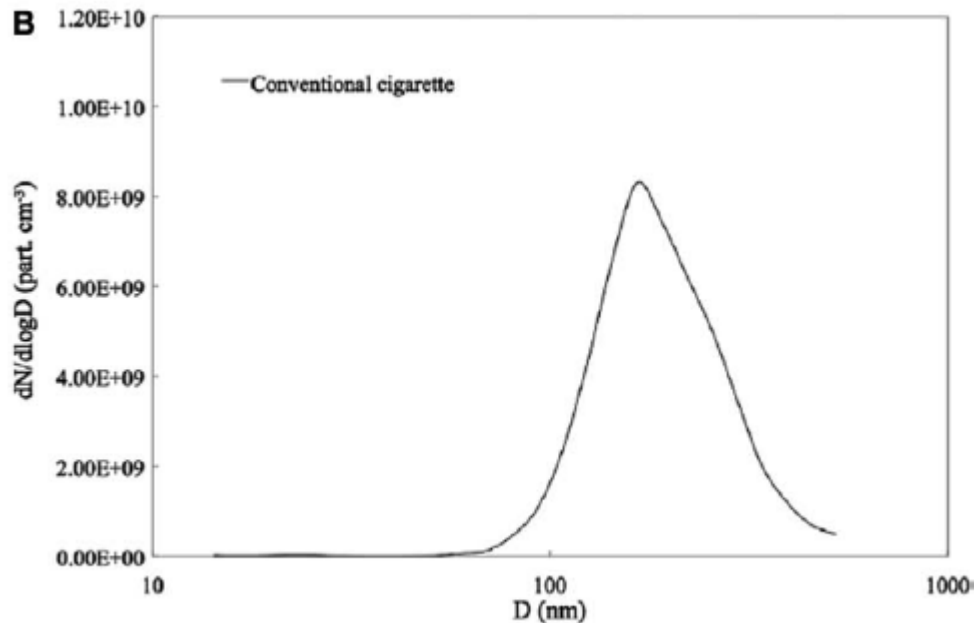
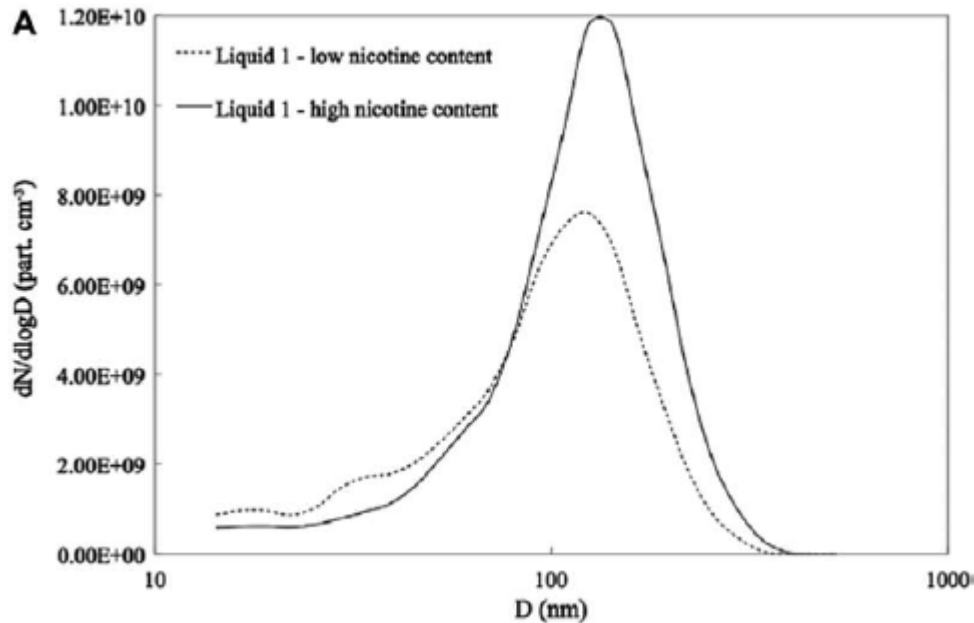
Toxicant	Range in Content in Aerosol From 12 E-Cigarette Samples per 15 Puffs*	Range in Content in Conventional Cigarette Micrograms in Mainstream Smoke From 1 Cigarette	Content in Nicotine Inhaler Mist per 15 Puffs*
Formaldehyde, µg	0.2–5.61	1.6–52	0.2
Acetaldehyde, µg	0.11–1.36	52–140	0.11
Acrolein, µg	0.07–4.19	2.4–62	ND
o-Methylbenzaldehyde, µg	0.13–0.71	...	0.07
Toluene, µg	ND–0.63	8.3–70	ND
p,m-xylene, µg	ND–0.2	...	ND
NNN, ng	ND–0.00043	0.0005–0.19	ND
NNK, ng	ND–0.00283	0.012–0.11	ND
Cadmium, ng	ND–0.022	...	0.003
Nickel, ng	0.011–0.029	...	0.019
Lead, ng	0.003–0.057	...	0.004

Prepared using data from Goniewicz et al.⁴¹ E-cigarette indicates electronic cigarette; and ND, not determined.

溶剤を加熱して得られたと想定されるカルボニル基を持つ化学物質(フォルムアルデヒド、等)が検出されている。

Grana R, et al.

E-Cigarettes: A Scientific Review
Circulation. 2014;129:1972-1986



E-cigaretteにナノ粒子の存在

⇒ 心臓疾患及び炎症が関わる
その他の慢性症状について実際に
懸念をもたらすレベル

ナノ粒子

⇒ 気道炎症惹起、吸収

⇒ 喘息、脳血管イベント

Grana R, et al.

E-Cigarettes: A Scientific Review

Circulation. 2014;129:1972-1986

電子タバコの影響

- Propylene glycol, glycerin : 目と呼吸器への刺激、長期反復吸入は中枢神経系・行動・脾臓への影響
- 加熱・霧化により Propylene glycol → propylene oxide (IARC 2B発がん物質)、glycerol → acrolein (上部呼吸気道刺激) が発生
- 爆発・火事
- 喉と口への刺激、咳、悪心・嘔吐
- 末梢気道閉塞 (propylene glycolの刺激作用)
- 長期影響については観察期間が不足
- 禁煙への有効性については証明されていない

(Graham et al. 2014)

今まで報告されている被害のまとめ

1) 米国で健康被害急増 やけど、呼吸器疾患、心血管障害

2) FDAには、頭痛、咳、めまい、喉の痛み、鼻血、胸痛、アレルギー反応などの症状が報告されている。

3) スペインの病院に入院していた患者が電子たばこの吸いすぎで肺炎を発症した。外因性の**リポイド肺炎**、の診断。

4) プロピレングリコール(PG)が、呼吸器系に激しい炎症を起こさせる

5) 不凍剤の成分ともなるジエチレングリコールが含まれた商品があったほか、ニトロサミン(発癌性物質)が検出されたモデルは、今回の調査対象品の過半数にも上った

6) 世界保健機関(World Health Organization、WHO)は、科学的に安全性が証明されていない上、試験では「ニコチン以外の有毒化学物質の存在」が示されており、使用しないよう「強く勧告する」としている

7) カートリッジの液体を調べたところ、全ての銘柄でジエチレングリコールは検出されなかったが、日本国内で販売されている25銘柄45味中、11銘柄15味でニコチンが検出された。

8) 米食品医薬局(FDA)は22日、電子たばこから発がん性物質と人体に有毒な不凍液の成分などが検出されたと発表した。

「米国の電子たばこ会社のNJOYとスモーキングエブリホエアの製品を分析した結果、不凍液成分のジエチルグリコールと発がん物質のニトロソアミンが検出された」

9) グアヤコールが含有されているものがある。グアヤコールは虫歯治療時に使われたり、正露丸に使われていますが、口内粘膜に触れた場合は即時洗浄が必要で、刺激性・毒性があります。成人の致死量は3~10グラムとされています

消費者庁 からの注意

《「電子タバコ」を使用される方へ》

厚生労働省国立医薬品食品衛生研究所において分析を行ったところ、11 銘柄の電子タバコ全てから、霧化された蒸気にニコチンが検出されました（参考参照）。

ニコチンは医薬品成分であり、電子タバコに含まれると認識しないまま長期間・繰り返し使用すると、吐き気や嘔吐、痙攣、頭痛、めまいなどの副作用や依存性が現れたり、妊婦などハイリスクの人に影響を及ぼすおそれがあります。御注意ください。

○ ニコチンが検出された 11 銘柄の電子タバコのうち、9 銘柄の製品は、ニコチンを含まない旨の表示をしていたにもかかわらず、ニコチンを含有していました。

厚生労働省は各都道府県を通じてこれらの製品の販売が中止されていることを確認していますが、既に製品を購入されている方は、ニコチンの経口摂取を避けるためには、使用を控えてください。

○ 今回の調査対象とならなかった電子タバコにもニコチンが含まれている可能性がありますので、ニコチンの経口摂取を避けるためには、安易な使用は控えてください。

○ 国外ではニコチンを含む電子タバコが販売されていることがあり、そうした製品をインターネットなどで個人輸入するケースも見られます。この点については、

- ・海外では、ニコチン以外の有害な物質が含まれている事例が報告されていること
- ・我が国においては、薬事法上の未承認の医薬品となり、品質、有効性、安全性が確認されていないこと

から、厚生労働省では望ましくないとしています。有害物質の経口摂取等を避けるためには、安易な使用は控えてください。

（平成 22 年 8 月 18 日付け厚生労働省報道発表資料「ニコチンが含まれる電子タバコがあります。使用にはご注意ください！」参照

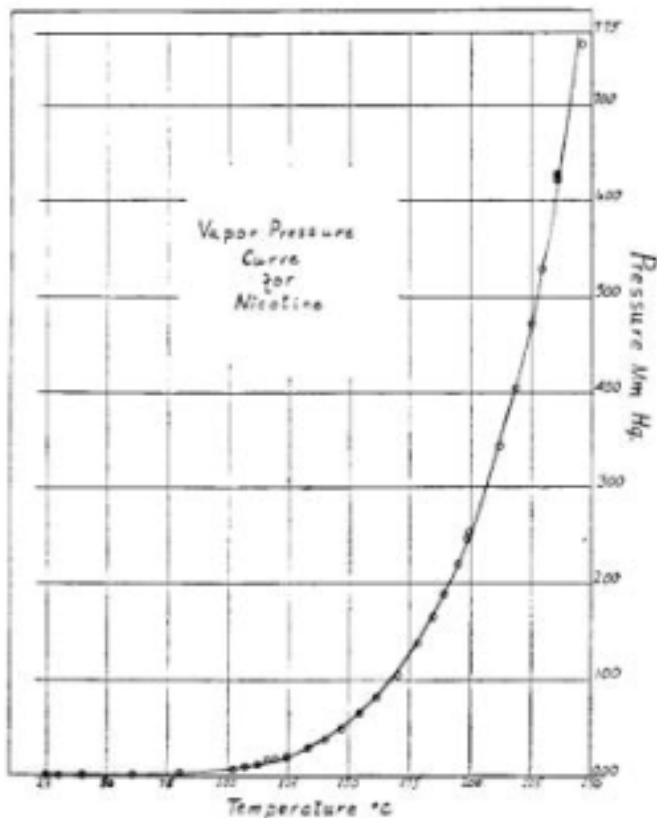
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2010/08/tp0819-2.html>)

【電子タバコ： e-cigarette】

ニコチン入りの液体を加熱し蒸気を吸う

- 日本では薬事法の規制対象
(厚生労働省の認可を得るにはハードルが高い)
- 日本では未発売
(販売されているのはニコチンが入っていないもの)
- 日本で使うには、
 - ①個人的に海外で購入
 - ②個人輸入

電子タバコに使うニコチン入りの液体を日本で販売するには、薬事法のカベ！



The corrected pressures obtained by this apparatus are tabulated in Table II.

Table II—Vapor Pressures by Static Method

TEMPERATURE ° C.	PRES- SURE Mm.	TEMPERATURE ° C.	PRES- SURE Mm.	TEMPERATURE ° C.	PRES- SURE Mm.
102.3	7.0	155.0	64.7	199.9	254.0
106.9	9.0	161.0	83.7	212.3	343.0
112.9	12.0	170.0	104.1	218.9	400.7
116.7	14.9	178.4	137.5	225.1	473.3
124.5	19.4	184.3	164.3	229.4	530.5
133.8	28.4	189.3	186.4	236.1	623.2
140.1	37.4	194.8	220.1	240.2	763.0*
146.9	48.3	198.9	248.0		

* Temperature and pressure at which sample was distilled.

Vapor Pressures of Fumigants IV—Vapor Pressure of Nicotine

H. D. Young, O. A. Nelson

Ind. Eng. Chem., 1929, 21, 321–322

【加熱式タバコ：
ENDS (electronic nicotine delivery system)】
タバコの葉を加熱し蒸気を吸う
 →たばこ事業法の範囲(薬事法の規制対象外)
 →日本で最初に販売が開始された
 (日本での売り上げが世界の9割)

加熱式タバコ



インターネットサイトより



インターネットサイトより

いわゆる新型タバコの一つ

タバコ葉を200～240度の熱で加熱し、発生した蒸気を吸う。
ニコチンの沸点は247度程度でその温度での蒸気圧は非常に高い。
他の有害化学成分も、物質の蒸気圧に応じて発生。

あなたも、変えてみませんか？



IQOS WHITE



IQOS NAVY

IQOSキット メーカー希望小売価格9,980円(税込)

※IQOSは1日20回使用した場合、1年間お使いいただける設計となっています。よって、使用開始から1年を経過した際は、買い替えを推奨いたします。

iQOSのパフレットより

手の中に心地よく収まるスマートな形状のIQOS本体は、WHITEとNAVYの2色。さらに、好きな味がきつと見つかる4つの味わいのたばこをご用意しました。



レギュラー
味わい濃厚。



バランスド レギュラー
心地よい後味。



メンソール
力強い爽快感。



ミント
軽やかな清涼感。

IQOSマールボロ ヒートスティック シリーズ 460円(税込) / 1カートン(10パック) 4,600円(税込)

ある味わい。

IQOS本体内部の加熱ブレードには金とプラチナを採用し、セラミックでコーティング。ブレードを常に適温にコントロールすることで火を使わずにたばこを緩やかに加熱します。

IQOS専用のマールボロ ヒートスティックに使用されているのは、厳選された最高品質のたばこ葉。特殊製法によるブレンドと圧縮により満足感のある味わいを実現しました。



iQOSのパンフレットより

マールボロ ヒートスティック

ネオスティック



インターネットサイトより

加熱式タバコの比較



名称		iQOS アイコス	Ploom tech プルームテック	glo グロー
会社		フィリップモリス ジャパン	日本たばこ産業	ブリティッシュ・アメリカン・タバコ・ジャパン
価格	本体 (割引)	9980円～ 6980円～	4000円 2000円	8000円 4000円程度
	専用タバコ	460円(20本入り)	460円(5本入り)	420円(20本入り)

(吸った感じの本物感は、普通のタバコ>iQOS>glo>Ploom TECHらしいです
iQOSは1本吸うごとに充電が必要、gloは30分くらい連続で使用可(フル充電に2~4時間必要)
iQOSの使用時間は6分間14回吸引、gloは3分間、
Ploom TECHは途中でやめられるが、iQOSとgloは中断したら吸えなくなる

Ploom TECHはネット販売が中心だったが、2017年6月から都内での販売も開始される
Gloは宮城県仙台市限定販売

仙台市限定 WEB予約で、並ばず買える!

好きな日時を選んで、その場で予約完了!

予約する



- *WEB予約での販売はグローストア（仙台市青葉区一番町）のみで行っています
- *グローの購入は、仙台市内に在住・在勤・在学の成人喫煙者の方、お一人様1回限り、1台のみにさせていただきます。
- *キャンペーン価格実施中! 4,980円（税込）[希望小売価格 8,000円（税込）]

インターネットサイトより

加熱式タバコの急速な普及

- iQOSの場合、2016年末時点で300万台以上売れた
- 通常のタバコからiQOSに切り替えた人100万人以上
- 全タバコの売り上げの1割まで拡大

SENDAI光のページェントでgloを体験 (横浜からはるばる仙台へ)



有害物質90%削減に関してはiqos(アイコス)と同様ですね、何を削減したのかははっきりとは言ってくれません。質問しても「**よくわかりません**」と困り顔をされてしまいました(汗)

IQOSは、科学的に実証されています。

たばこ本来の味わいはそのままに、IQOSのたばこペーパーは発生する有害性成分の量を紙巻たばこの煙と比べて約90%カットすることが実証されています。

1. 国際公衆衛生機関が優先する9つの有害性成分の量の低減率(平均)



- 平成16年3月8日財務省告示第109号、平成15年11月20日財理第4224号による文言
図表および「有害性成分の量を約90%カット」の表現は、本製品の健康に及ぼす悪影響が他製品と比べて小さいことを意味するものではありません。
- 2015年10月時点で、日本で販売されている代表的な1mgの紙巻たばこ27種類・8mgの紙巻たばこ22種類と、IQOSのたばこペーパーに含まれる、国際公衆衛生機関が優先する9つの有害性成分の量の比較。

2. エアクオリティーテスト実証済み

iQOSのたばこペーパーは、紙巻たばこの煙より素早く消え、屋内環境に悪影響を及ぼしません。

(国際規格に基づいたエアクオリティーテストで実証済み:
ISO16814:2008, EN15251:2007)

- *iQOSにリスクがないというわけではありません。
- *たばこ関連の健康リスクを軽減させる一番の方法は、紙巻たばこもiQOSも両方やめることです。

加熱式タバコの問題点

- ①依存性、有毒性
ニコチン、溶剤、その他
- ②従来型タバコとの併用、
- ③タバコのgate way
- ④臭気
- ⑤誤認識による乱用

ニコチン依存症と離脱(禁断)症状

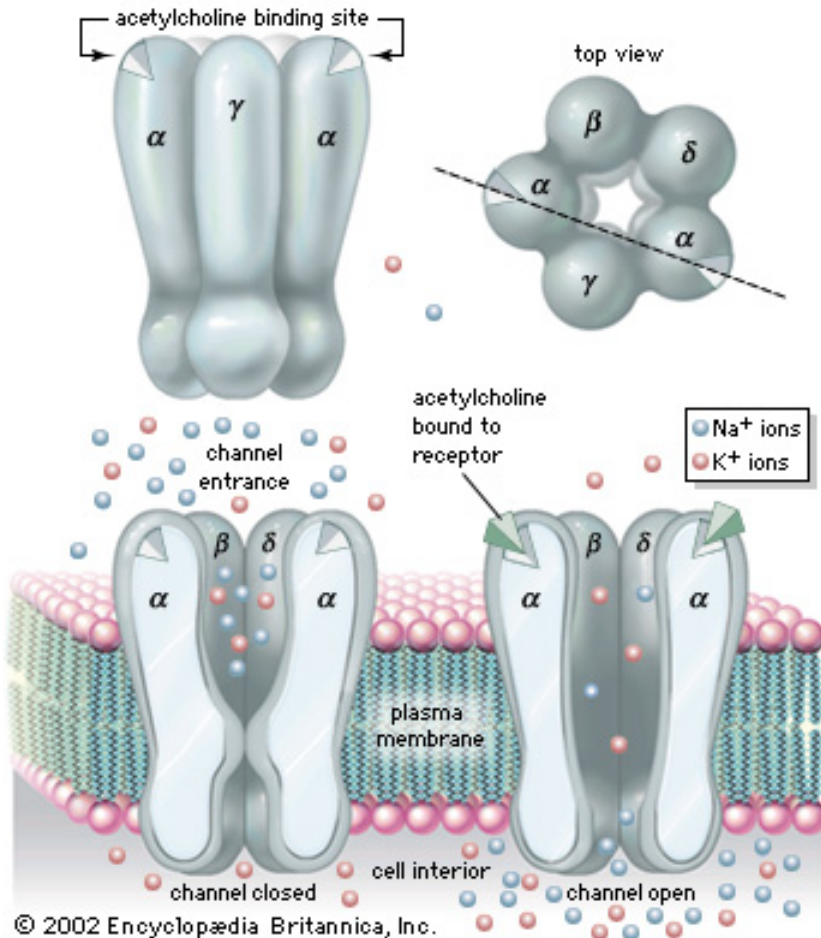


出典 horiguchi-cl.com

とてもタバコが吸いたい
落ち着かない
気分が落ち込む
食欲が増す
イライラ・欲求不満・怒り
寝つきが悪い
不安を感じる
・・・etc

ニコチン依存の成立

Achのニコチン受容体



繰り返す喫煙

↓

血流を介して大量のニコチンがニコチン受容体に到達することを繰り返す

ニコチン受容体の ダウンレギュレーション

↓

Ach作動性ニューロンの機能低下

ニコチン依存

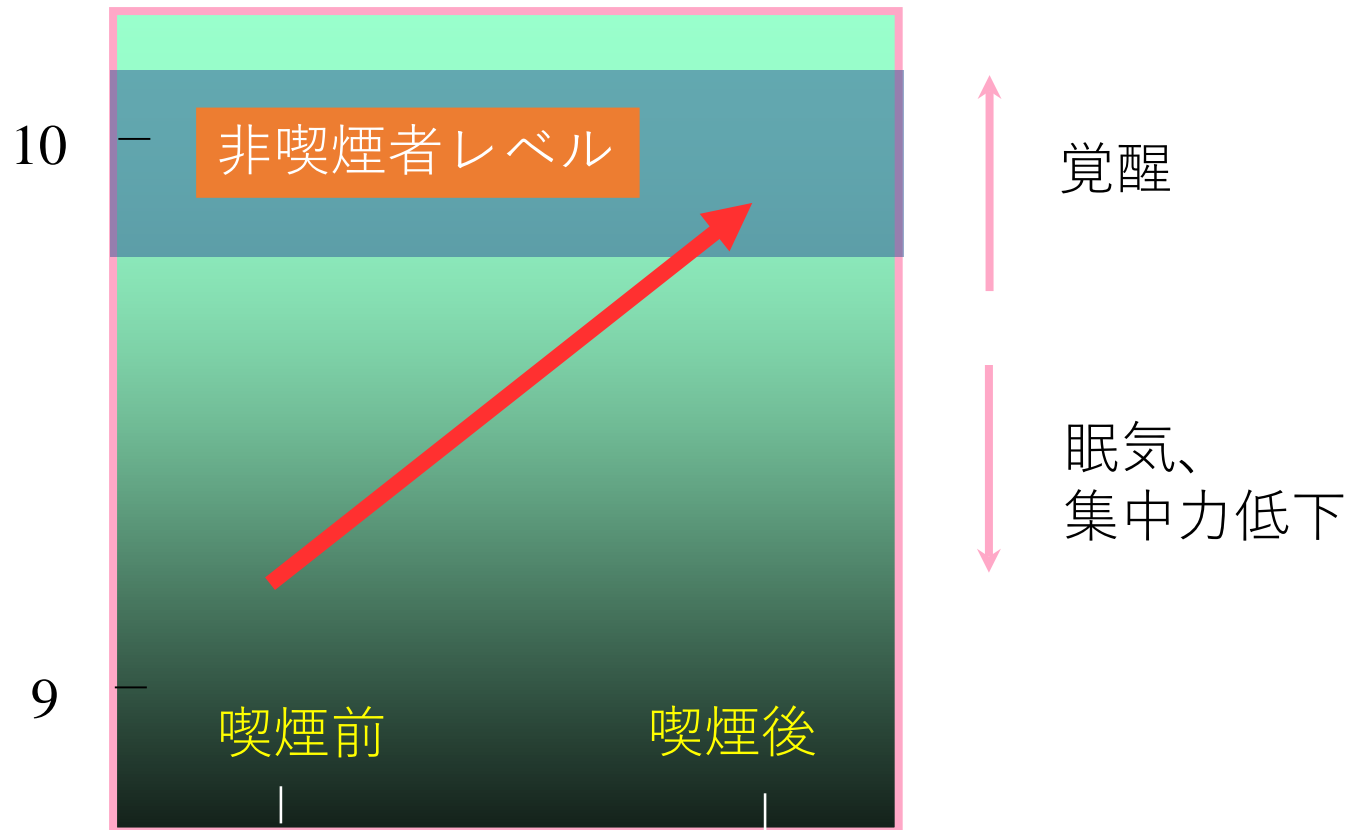
大量のニコチンで機能

アセチルコリンの神経核

位置	起点	投射
大脳辺縁系	中隔核	海馬へ投射。
前脳基底部	ブローカ対角帯核	海馬の記憶固定に深く関与している。 細胞脱落によりアルツハイマー病の原因と成る。
	ブローカ対角水平亜核	嗅結節へ投射。
	マイネルト基底核	大脳皮質へ投射。 (ノルアドレナリンとグルタメートにより増強される) 認知機能の基盤と成る注意力、集中、記憶や覚醒、思考に非常に重要な役割を担う。 細胞脱落によりアルツハイマー病の原因と成る。
橋(脳幹)	橋脚被蓋核	背側路(視床へ行き上行網様体賦活系)と腹側路(マイネルト基底核へ行き皮質賦活)の2通りの経路。 ・背側路は、視床非特殊核を介して大脳皮質を覚醒、睡眠させる経路。
	背側外側被蓋核	・腹側路は、視床下部の内側前脳束を經由して、マイネルト基底核、脳幹網様体に投射する。 この回路は、歩行運動、姿勢反射、筋緊張に関与している。
間脳	内側手綱核	脚間核へ(機能不明)。
中脳	二丘体傍核	上丘へ(機能不明)。

喫煙常習者の喫煙時の脳波変化

主 α 波周波数 (Hz)



喫煙者と非喫煙者の日常脳波変化

主 α 波周波数
(Hz)

覚醒

10

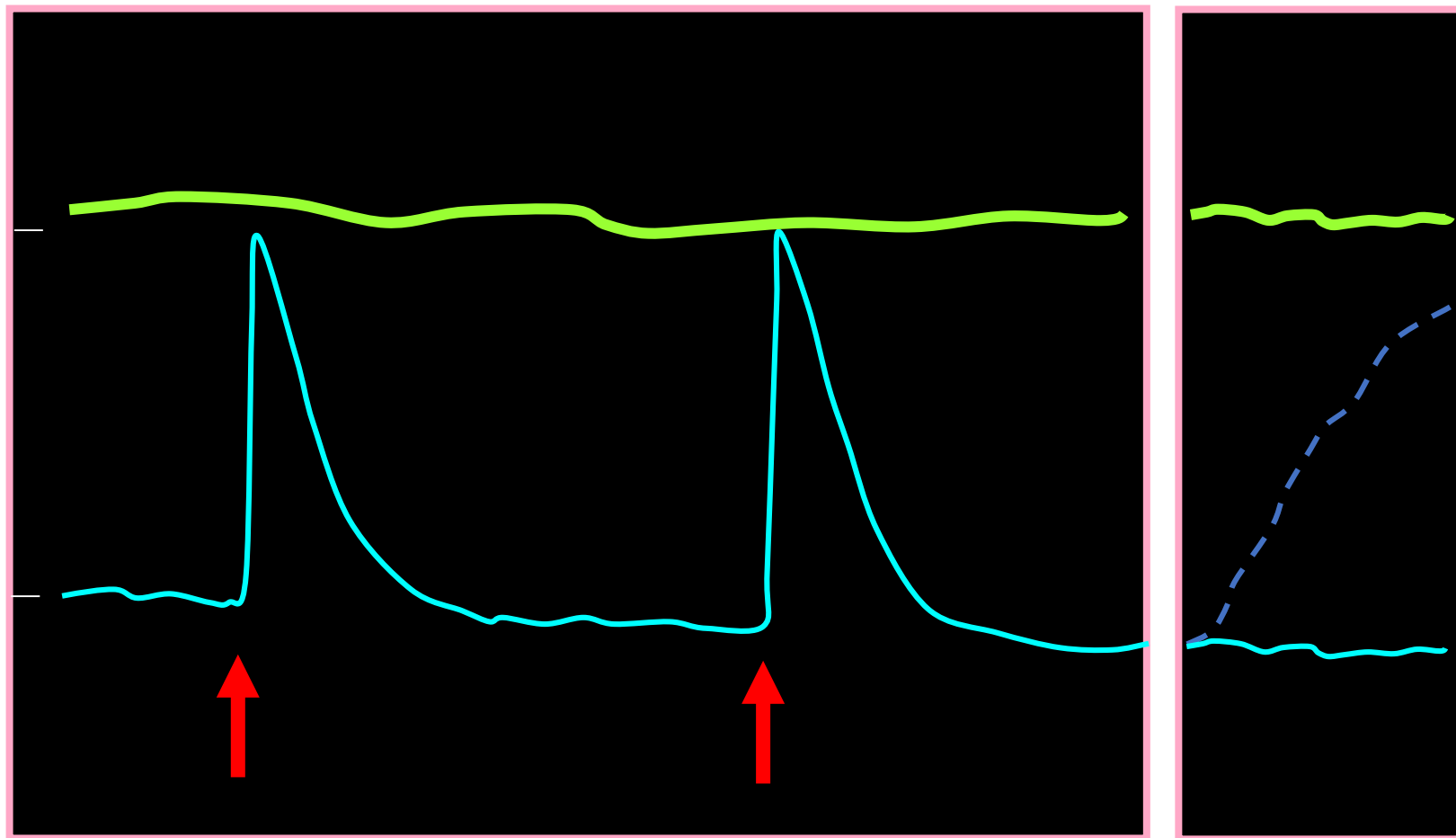
9

眠気、
集中力低下

0

1時間

1週間



ニコチン

- そもそもニコチン自体は毒物(猛毒)
ゴキブリやねずみ駆除にも使われていた
- 身体への害
血管の収縮、血流阻害、新陳代謝阻害
LDLコレステロール↑
女性ホルモン分泌低下(生理不順、肌荒れ)
- ニコチン依存症
精神疾患、保険制度適用
喫煙者の多くはニコチン依存を無自覚
うつ病のリスク、うつ病悪化のリスク
自殺のリスク
労災のリスク



おすすめのお店

[ぐるなび](#) > [宮城](#) > [仙台](#) > [海鮮ビストロ・ヤマライ一番町](#) > [メニュー：宴会パーティー](#)業態 [地産地消](#) [南フランス](#) [近隣駅](#) [広瀬通駅](#) [あおば通駅](#) [勾当台公園駅](#) エリア [宮城](#) [仙台](#) ジャンル [イタリアン・フレンチ](#) フ

カイセンビストロヤマライ イチバンチョウ

海鮮ビストロ・XXXXXXXXXX一番町

地産地消カジュアルフレンチレストラン

050-5789-0

お問い合わせの際はぐるなび
というとスムーズ[日付と人数を指定](#)

席・設備

店舗上

宴会

忘
応
新
技

総席数

41席
カウンター席あり

宴会最大人数

41名様（着席時） 70名様（立食時）

貸切可能人数

30名様～70名様

個室

テーブル個室あり（1室/8名～18名様用/屏・壁あり）

※個室の詳細はお店にお問い合わせください

[▶ 席・個室情報を見る](#)

禁煙・喫煙

店内全面禁煙

バリアフリー

車いすで来店可 ※バリアフリーの詳細はお店にお問い合わせください





加熱型たばこが人気「禁煙店でもOK」？喫煙スタイルに変化も

THE PAGE 6月26日(日)17時0分配信

当店でも「IQOS アイコス」はOKです。

お試しもして頂けます。

火を使わない次世代の「加熱型たばこ」が話題を集めています。最大手の日本たばこ産業今年3月から発売した「Ploom TECH (プルーム・テック)」は注文が殺到し、専用キット一時停止。6月23日から販売・予約を再開しました。また、フィリップモリスジャパン (PM) が投入した「iQOS (アイコス)」も「全国的に品薄状態」(同社)と、好調な滑り出しを果たした。従来の紙巻きたばこ特有の煙や匂いがほとんどしないのが人気の背景で、禁煙の飲食店など「加熱型はOK」という店も現れており、今後喫煙スタイルが変化していくかもしれません。

【写真】部屋や服に残ったタバコの煙で健康被害？注目される「三次喫煙」とは

煙や灰がほとんどなく、匂いも気にならず

「iQOS」は火を使わず、専用キットにたばこを挿入し、数十秒間たばこ葉を電気加熱することによって

オリバラSelect

日経MJ

加熱式次世代たばこ レストラン、タクシーもOK続々

五輪にらみ2020年の屋内全面禁煙どう影響

f シェア

🐦 ツイート

📌 クリップ

2016/12/23 日経MJ



主な飲食店における電気式加熱型たばこの使用可否

ジャンル	店名	店内 加熱式タバコの使用可否				備考
		禁煙	分煙	禁煙席	喫煙席	
牛丼	吉野家	○	—	×	—	全店終日禁煙
	松屋	○	—	×	—	全店終日禁煙
	すき屋	○	—	×	—	全店終日禁煙
ファミレス	ジョナサン	—	○	×	○	時間・曜日指定
	ガスト	—	○	×	○	土日祝のランチタイムは全席禁煙席
	ロイヤルホスト	○	—	×	—	全店終日禁煙
	サイゼリヤ	—	○	×	○	週末は全席禁煙
	デニーズ	—	○	×	○	新店はガラスによるパーティションを設置。既存店は、空気清浄機により客席の空気を浄化。神奈川県店舗は、受動喫煙防止条例に基づき全面禁煙。（一部店舗で分煙対応）
カフェ	スターバックス	○	—	×	—	室外喫煙可
	ドトール	—	○	△	○	店長の裁量による
	タリーズ	—	○	×	○	ガラス・壁で仕切った喫煙エリア
カラオケ	JOYSOUND	—	○	×	○	禁煙ルームがある（基本全店）
	シダックス	—	○	×	○	禁煙ルームがある（基本全店）
	BIG ECHO	—	○	×	○	禁煙ルームがある（基本全店）

(表=筆者調べ)

ZUU online 編集部

<https://zuoonline.com/archives/152991>

いわゆる「新しいタバコ」に対する東北大学病院の姿勢について

最近、煙の出ない、あるいは煙の見えにくいタバコが次々と販売され、従来のタバコよりも害が少ない、と宣伝されています。それをうけて、今まで公共の禁煙だった区域におけるタバコの代替品候補として考える方もいらっしゃるようです。しかしながら、一方では、新たな健康へのリスクが懸念されています。新しいタバコ(注1)は「健康リスクが少ない」「受動喫煙の危険がない」と誤認されていますが、有害物質を含んでおり、使用者および周囲の人々に危害を及ぼす可能性があります。また、WHOをはじめとする国際的な保健機関の多くが、その危険性に対して警告を発しています。

東北大学病院では、すでに敷地内禁煙を実施しておりますが、新しいタバコに対する姿勢については表明しておりませんでした。ここに改めて、当院では、従来のタバコと同様に、新しいタバコに関しても敷地内全面禁煙とし、また周辺の道路や敷地においても禁煙にご協力をお願いする、という姿勢に統一することに致します。

新しいタバコには、安全なものがあるという意見をお持ちの方もいらっしゃるかもしれませんが、しかしながら、多種多様の製品があり、それらの安全性が製品ごとに異なるため、外部から危険なものや安全な製品を見分けることはできません。また、本製品が禁煙へのステップに役立つという意見の方もいらっしゃるかもしれませんが、しかし、同時に、とくに若い世代に対して、新しいタバコが本格的な喫煙への入り口になることを重く受け止めたいたいと考えています。

皆様にご理解ご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。

注1) 新しいタバコには、無煙タバコ、スヌース、いわゆる電子タバコ、非燃焼・加熱式タバコなどがあげられます。

<http://www.hosp.tohoku.ac.jp/contents/no-smoking.html>

いわゆる「新しいタバコ」に対する日本禁煙学会の見解
一般社団法人 日本禁煙学会 理事長 作田 学

- 1) 紙巻きタバコと同様にニコチンが含まれる。
したがって、呼気にもニコチンが含まれ、受動喫煙による急性心筋梗塞などのリスクがある。
- 2) 紙巻きタバコと同様に種々の発がん性物質が含まれる。
したがって、肺がん・口腔がん・胃がん・腎臓がんなどのリスクがある。
- 3) 紙巻きタバコと違い、発生する有害物質が見えにくい。
したがって、周囲の人々は受動喫煙を避けられず、かえって危険である。
- 4) 「WHO タバコ規制枠組条約」(FCTC)の第6回締約国会議が決議したように、喫煙者をタバコの健康被害から守り、その呼気から非喫煙者の健康を守らなければならない。
- 5) すべてのレストランやバーを含む公共の場所・公共交通機関での使用は認められない。